Compartimento termostatizado de columna Agilent 1290 Infinity

Manual de usuario

Avisos

Número de referencia del manual:

G1316-95030

Edición

07/09

Impreso en Alemania

Agilent Technologies
Hewlett-Packard-Strasse 8
76337 Waldbronn

Garantía

El material contenido en este documento se proporciona "tal como es" y está sujeto a modificaciones, sin previo aviso, en ediciones futuras. Además, hasta el máximo permitido por la ley aplicable, Agilent rechaza cualquier garantía, expresa o implícita, en relación con este manual y con cualquier información contenida en el mismo, incluyendo, pero no limitado a, las garantías implícitas de comercialización y adecuación a un fin determinado. En ningún caso Agilent será responsable de los errores o de los daños incidentales o consecuentes relacionados con el suministro, utilización o uso de este documento o de cualquier información contenida en el mismo. En el caso que Agilent y el usuario tengan un acuerdo escrito separado con condiciones de garantía que cubran el material de este documento y que estén en conflicto con estas condiciones, prevalecerán las condiciones de garantía del acuerdo separado.

Licencias sobre la tecnología

El hardware y/o software descritos en este documento se suministran bajo una licencia y pueden utilizarse o copiarse únicamente de acuerdo con las condiciones de tal licencia.

Avisos de seguridad

PRECAUCIÓN

Un aviso de **PRECAUCIÓN** indica un peligro. Llama la atención sobre un procedimiento de operación, una práctica o similar que, si no se realizan correctamente o no se ponen en práctica, pueden provocar daños en el producto o pérdida de datos importantes. No avance más allá de un aviso de **PRECAUCIÓN** hasta que se entiendan y se cumplan completamente las condiciones indicadas.

ADVERTENCIA

Un aviso de ADVERTENCIA indica un peligro. Llama la atención sobre un procedimiento de operación, una práctica o similar que, si no se realizan correctamente o no se ponen en práctica, pueden provocar daños personales o la muerte. No avance más allá de un aviso de ADVERTENCIA hasta que se entiendan y se cumplan completamente las condiciones indicadas.

Sólo para uso en investigación.

En esta guía...

Este manual describe el compartimento termostatizado de columna (TCC) Agilent 1290 Infinity

1 Introducción al compartimento de columna

Este capítulo ofrece una introducción al TCC, así como una descripción del instrumento y de los conectores internos.

3 Instalación del módulo

En este capítulo se proporciona información acerca del desembalaje, verificación de componentes, consideraciones sobre la torre de módulos e instalación del módulo.

4 Cómo optimizar el compartimento de columna

Este capítulo ofrece información sobre cómo optimizar el compartimento termostatizado de columna.

5 Diagnóstico y resolución de problemas

Descripción de las características de diagnóstico y resolución de problemas.

6 Información de errores

Este capítulo describe el significado de los mensajes de error, proporciona información sobre sus posibles causas y sugiere acciones para corregir dichas condiciones.

7 Funciones de test

En este capítulo se describen las funciones de test que incorpora el TCC.

8 Mantenimiento

En este capítulo se describen las tareas de mantenimiento del TCC. Si el instrumento necesita reparación, póngase en contacto con un representante del departamento de servicio técnico de Agilent.

9 Piezas y materiales de mantenimiento

En este capítulo se facilita información sobre las piezas para el mantenimiento.

10 Identificación de cables

En este capítulo se resume la información acerca de todos los cables.

11 Apéndice

En este capítulo se ofrece información adicional sobre seguridad, aspectos legales e Internet.

Contenido

1 Introducción al compartimento de columna 9

Descripción del módulo 10
Descripción del sistema 11
Sistema de identificación de columna 13
Válvula de intercambio de columna (opcional) 15
Mantenimiento preventivo asistido 24
Disposición del instrumento 25
Conexiones eléctricas 26
Interfases 29
Fijar el interruptor de configuración de 8 bits 34

2 Requisitos y especificaciones de las instalaciones 41

Requisitos de las instalaciones 42
Especificaciones físicas 45
Especificaciones de rendimiento 46
Especificaciones ampliadas sobre G1316C 48

3 Instalación del módulo 49

Desembalaje el módulo 50
Optimización de la configuración de la torre de módulos 51
Instalación del compartimento de columna 56
Instalación de las cabezas de válvula 61
Instalación de los dispositivos de calentamiento 64
Conexiones de flujo del compartimento de columna 66
Colocación de la columnas 74

4 Cómo optimizar el compartimento de columna 77

Optimización del compartimento de columna 78
Utilización de dispositivos de calentamiento adicionales 79
Volumen de retardo y volumen extracolumna 80
Cómo configurar el volumen de retardo óptimo 82
Cómo conseguir volúmenes de inyección más elevados 83
Cómo obtener alta productividad 84

5 Diagnóstico y resolución de problemas 87

Descripción de los indicadores del módulo y las funciones de test 88
Indicadores de estado 89
Tests disponibles frente a interfases de usuario 91
Lab Advisor Software de Agilent 92

6 Información de errores 93

Cuáles son los mensajes de error 94
Mensajes de error generales 95
Mensajes de error del TCC 102

7 Funciones de test 113

Test de función del termostato 114
Test de presión 116
Calibración de la temperatura 117

8 Mantenimiento 123

Introducción al mantenimiento y las reparaciones 124
Precauciones y avisos 125
Descripción del mantenimiento 127
Limpieza del compartimento de columna 128
Cambio de las etiquetas de identificación de columna 129
Agregar dispositivos de calentamiento 131
Instalación de capilares 136
Corrección de fugas 138
Sustitución de cabezas de válvula 139
Preparación del compartimento termostatizado de columna para su traslado 142
Cambio del firmware del módulo 144

9 Piezas y materiales de mantenimiento 145

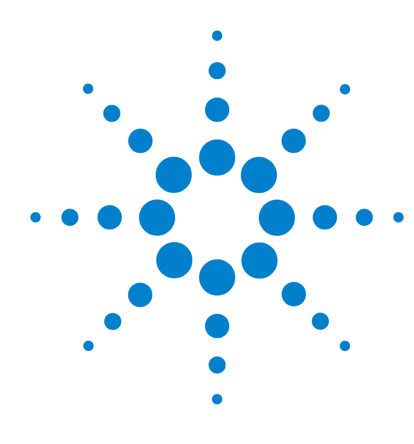
Descripción de las opciones de válvula 146
Dispositivos de calentamiento y enfriamiento 147
Válvula de intercambio de columna de 8 posiciones y 9 puertos 150
Cabeza de válvula de presión ultra alta de 2 posiciones y 6 puertos 151
Cabeza de válvula de presión ultra alta de 2 posiciones y 10 puertos 152
Cabeza de válvula de presión ultra alta de 8 posiciones y 9 puertos 153
Kits de accesorios 154
Piezas de plástico 158
Piezas para fugas 159

10 Identificación de cables 161

Descripción de los cables 162
Cables analógicos 163
Cables remotos 165
Cables BCD 168
Cable CAN 170
Kit de cable RS-232 171
Módulo Agilent a impresora 172

11 Apéndice 173

Información de seguridad 174
Directiva sobre residuos de aparatos eléctricos y electrónicos (RAEE) (2002-96-EC) 177
Información de baterías de litio 178
Interferencia de radio 179
Emisión de sonido 180
Información sobre disolventes 181
Agilent Technologies en Internet 182



1
Introducción al compartimento de columna

Descripción del módulo 10
Descripción del sistema 11
Sistema de identificación de columna 13
Válvula de intercambio de columna (opcional) 15
    Aplicaciones típicas 18
Mantenimiento preventivo asistido 24
Disposición del instrumento 25
Conexiones eléctricas 26
    Información del número de serie 27
    Vista posterior del módulo 28
Interfases 29
    Descripción de las interfases 30
Fijar el interruptor de configuración de 8 bits 34
    Ajustes de comunicación para RS-232C 37
    Ajustes especiales 39

Este capítulo ofrece una introducción al TCC, así como una descripción del instrumento y de los conectores internos.

Descripción del módulo

El compartimento termostatizado de columna Agilent 1290 Infinity es un compartimento de columna apilable de temperatura controlada para LC. Está disponible como módulo independiente o como componente de un sistema Agilent 1290 Infinity. Se utiliza para calentar y refrigerar, y poder así cumplir los requisitos extremos para lograr la reproducibilidad del tiempo de retención.

Las características principales del compartimento de columna 1290 Infinity son:

- calentamiento y refrigeración Peltier de 10 grados por debajo de la temperatura ambiente, hasta 100 °C con altas velocidades de refrigeración y calentamiento para obtener la máxima flexibilidad y estabilidad de la aplicación,
- mantiene hasta tres columnas de 30 cm y el diseño optimizado ofrece volúmenes muertos mínimos y una eficacia máxima,
- dos intercambiadores de calor programables de forma independiente proporcionan volúmenes de sólo 3 y 6 µl,
- dispositivos adicionales de calentamiento para velocidades de flujo bajas, que reducen el riesgo de una dispersión adicional,
- se puede agregar un kit con el fin de instalar un pequeño intercambiador de calor con un volumen de retardo de 1,6 µl que reduce este tipo de volumen.
- módulo de identificación de columna electrónico de serie para el tipo de columna de documentación de GLP y parámetros de columna principales
- válvulas de intercambio de columna opcionales Rheodyne® de alta calidad con dispositivos de cerámica en el frente del estátor que prolongan su duración.

Consulte las especificaciones en “Especificaciones de rendimiento” en la página 46.

Descripción del sistema

El concepto de calentamiento y refrigeración

El diseño de este compartimento termostatizado de columna se sirve de dispositivos de calentamiento y refrigeración de columna con elementos Peltier. El disolvente que entra en el compartimento de columna se calienta o enfría según una temperatura configurable con dos intercambiadores de calor de bajo volumen (3 µl en la parte izquierda y 6 µl en la derecha), fabricados con una pequeña sección de capilar de 0,17 mm de d.i. que desemboca en un intercambiador de calor. El intercambiador de calor está diseñado de forma que pueda actuar simultáneamente como calentador de aire. La forma de la superficie del intercambiador de calor permite que la parte que rodea la columna se mantenga a un nivel de temperatura similar al del líquido que fluye por la columna. Esto se realiza mediante una convección térmica y una radiación entre las aletas del intercambiador de calor. Este diseño garantiza que la columna y el disolvente que fluye por ella estén prácticamente a la misma temperatura.

El control real de la temperatura se efectúa en el intercambiador de calor. El disolvente se enfría o se calienta cuando se transvasa desde el bloque de calentamiento hasta la entrada de la columna. Esto depende de varios factores: velocidad de flujo, temperatura del valor de parámetro, temperatura ambiente y dimensiones de la columna.

En un sistema de regulación de la temperatura por transmisión de flujo, necesariamente la temperatura varía ligeramente en las distintas posiciones. Si, por ejemplo, la temperatura que configura el usuario es 40 °C, el intercambiador de calor se regula a una temperatura de 40,8 °C que difiere por una cierta compensación (en este caso, 0,8 °C). La temperatura del disolvente en la entrada de la columna será de aproximadamente 39 °C.

La temperatura real que se muestra en la interfase de usuario es siempre la temperatura derivada que se toma en el intercambiador de calor, corregida según la compensación anteriormente descrita.

Cualquier tipo de compartimento de columna calentado implica una consecuencia importante para el equilibrio de la temperatura de la columna. Antes de lograr el equilibrio, la totalidad de la masa de la columna, el relleno de la columna y el volumen de disolvente en el interior de la misma deben llegar a una temperatura determinada. Esto depende de varios factores: velocidad de flujo, temperatura del valor de parámetro, temperatura ambiente y dimensiones de la columna. Cuanto más alta sea la velocidad de flujo, más rápido se equilibrará la columna (debido a la fase móvil termostatizada).

"Calibración de la temperatura" en la página 117 muestra la temperatura de un valor programado a 40 °C. Una vez transcurrido un tiempo tras el establecimiento del valor programado, el intercambiador de calor alcanza la temperatura y comienza la actividad de control. La señal **TEMPERATURE NOT READY** se cancelará 20 segundos después de que la temperatura medida se encuentre dentro del rango de ±0,5 °C del valor programado (se pueden establecer otros valores a través de la interfase de usuario). No obstante, esto no quiere decir que la columna haya alcanzado necesariamente la temperatura correcta. El equilibrio de la columna puede llevar más tiempo. La estabilidad de la señal de presión es un buen indicador del equilibrio.

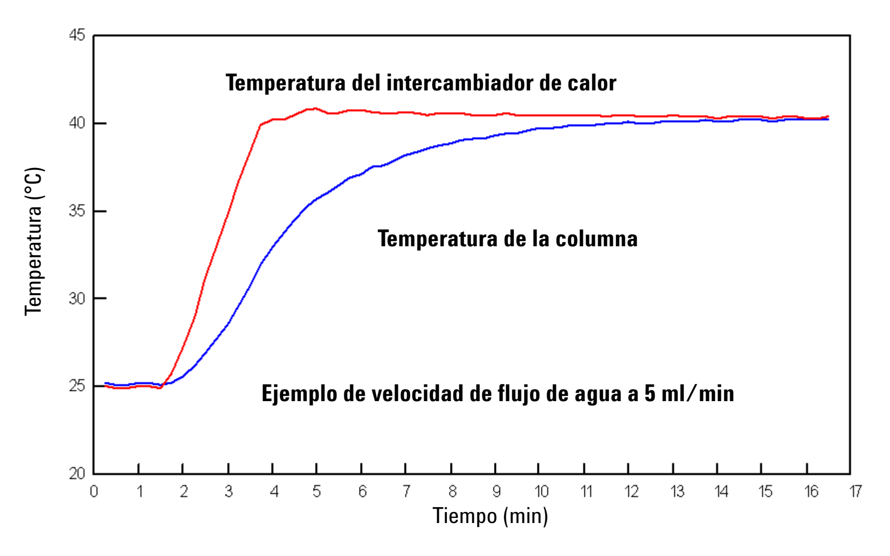


Figura 1 Equilibrio del intercambiador de calor y de la temperatura de la columna

La calibración y comprobación de la temperatura se describen en el Manual de servicio.

Sistema de identificación de columna

El compartimento termostatizado de columna Agilent 1290 Infinity está equipado con un sistema de identificación de columna. Con él se puede leer y describir información específica de la columna en y desde la etiqueta de identificación de columna.

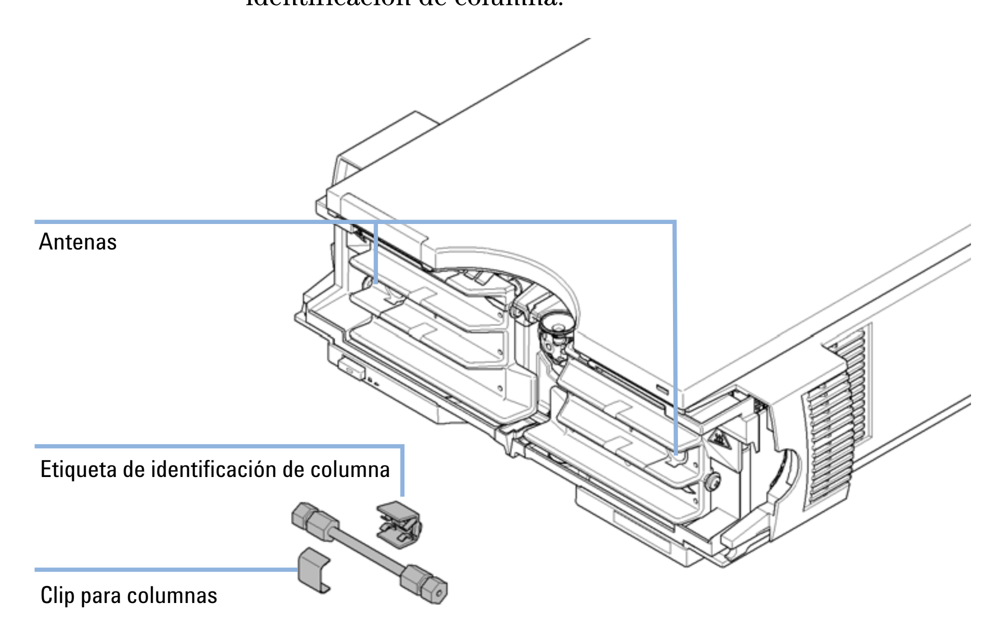


Figura 2 Sistema de identificación de columna

Tabla 1 en la página 14 muestra la información que se puede almacenar. Los campos de información se pueden editar a través de la interfase de usuario.

Tabla 1 Información del módulo de identificación de columna

Elemento	Ejemplo	Comentario
Número de producto	79916OD-552	
Número de serie	950522	Fecha de fabricación
Número de lote	1675	
Geometría [mm]	100 × 2.1	
Fase estacionaria	Hypersil ODS	
Tamaño de partícula	10 µm	
Número de inyecciones	1267	Consulte la siguiente información.
Máxima presión permitida [bares]	400	
Máxima temperatura recomendada [°C]	70	
Máximo pH recomendado	12	
Volumen muerto de columna [ml]		

El número de inyecciones se actualizará con cada análisis para generar un ciclo de vida de la columna (historial). La interfase de usuario permite editar toda la información.

Si una válvula de 2 posiciones y 6 puertos y una válvula de 2 posiciones y 10 puertos (consulte “Válvula de intercambio de columna (opcional)” en la página 15) se encuentran instaladas en el módulo, la actualización del número de inyecciones dependerá de la posición de la válvula de intercambio de columna Si la válvula conecta la columna izquierda al paso de flujo, se actualizará la etiqueta de la columna izquierda pero no la de la columna derecha (y viceversa). Si no se instala una válvula de intercambio de columna, se actualizarán ambos lados al mismo tiempo. Si se encuentra instalada una válvula de 8 posiciones y 9 puertos, no se actualizará ninguna etiqueta para evitar la ambigüedad ya que podrían estar instaladas más de 2 columnas.

Válvula de intercambio de columna (opcional)

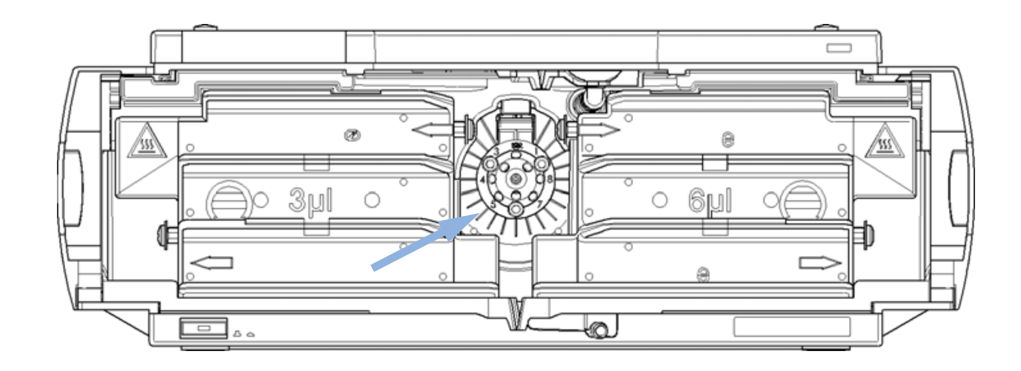


Figura 3 Posición de la válvula de intercambio de columna

Selección de dos columnas

La válvula puede seleccionar la columna 1 o la 2. La columna fuera de línea está sellada cuando se conectan los dos extremos. El intercambio se debe efectuar cuando no haya flujo y la presión sea nula.

NOTA Antes de realizar el intercambio de válvula, desactive la bomba o establezca el flujo a cero. Si hay flujo cuando se intercambia la válvula, se puede sobrepasar la presión máxima. Esto detendrá el método o la ejecución de la secuencia.

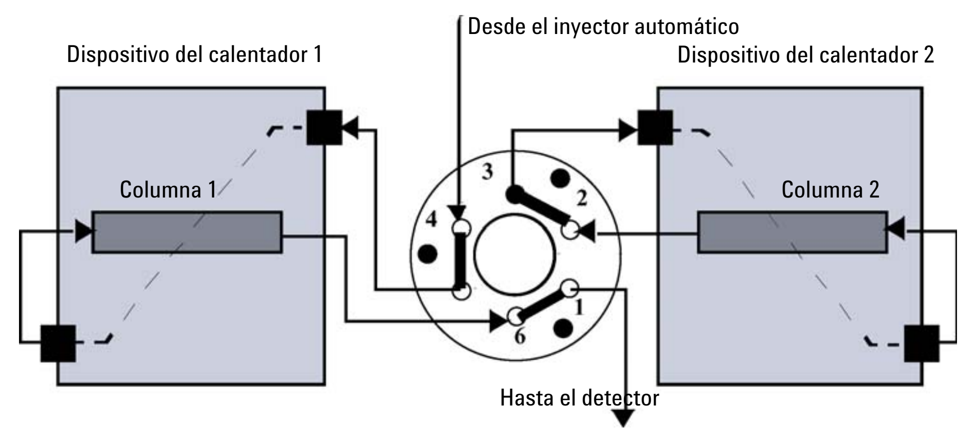


Figura 4 Columna 1 Activa

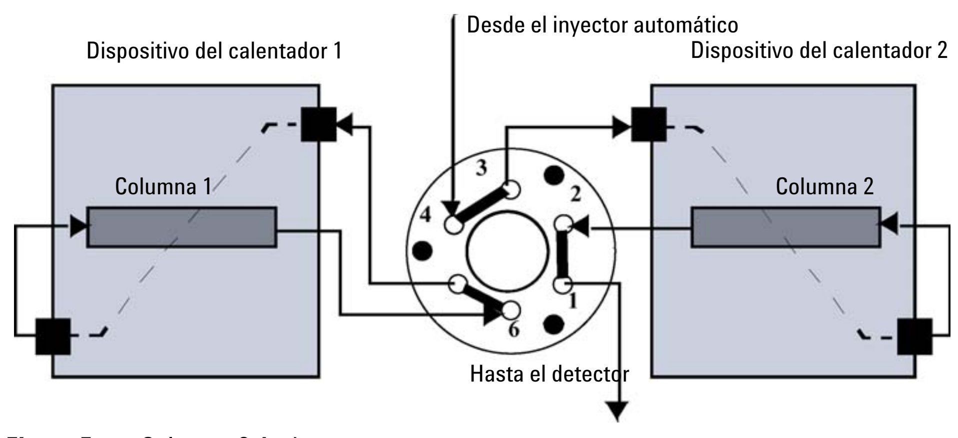


Figura 5 Columna 2 Activa

Inversión de flujo de la precolumna

La muestra se inyecta en la precolumna conectada en serie y en la columna analítica. Una vez se haya intercambiado la válvula, el flujo de la columna analítica sigue en la dirección normal. Solamente se invierte el flujo en la precolumna, de forma que se eluyen los picos fuertemente retenidos directamente en el detector.

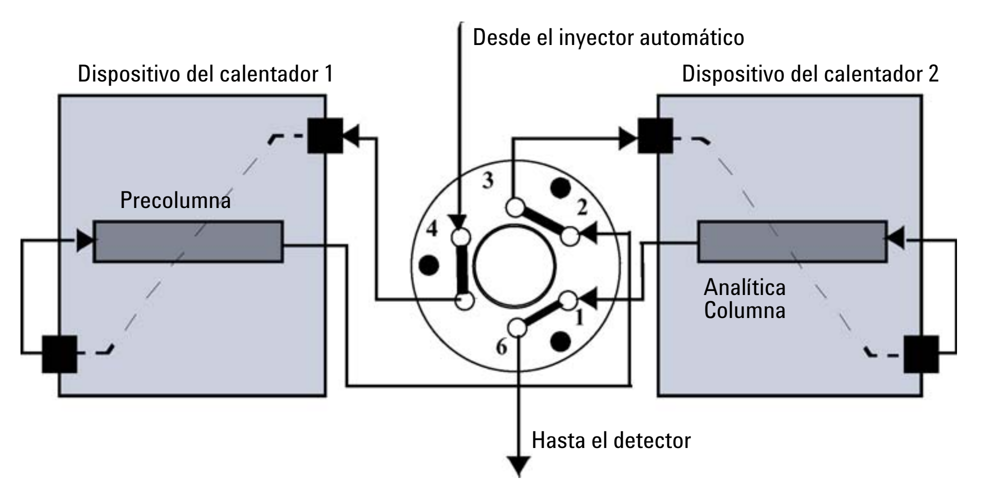


Figura 6 Retroceso de flujo en precolumna

Aplicaciones típicas

Selección de columna dual (G4231B o G4232B)

Ventajas:

- Mayor productividad
- Más tiempo de actividad del instrumento

Cambie rápidamente entre dos fases estacionarias diferentes para comprobar la selectividad de separación o utilice dos fases estacionarias para disponer inmediatamente de la segunda columna una vez que la primera pierda eficacia, por ejemplo, con matrices complejas.

Enriquecimiento y limpieza de muestras (G4231B o G4232B)

Ventajas:

- Sencilla automatización de la preparación de muestras
- Mayor reproducibilidad
- Mayor productividad y sensibilidad

La limpieza de muestras es esencial para muestras con matrices complejas, como fluidos biológicos, extractos de comida y agua residual. Ante de la inyección en un sistema LC o LC/MS, la matriz de muestra debe separarse de los analitos de interés. De otra manera, los contaminantes pueden alterar la separación y detección o incluso dañar la columna analítica.

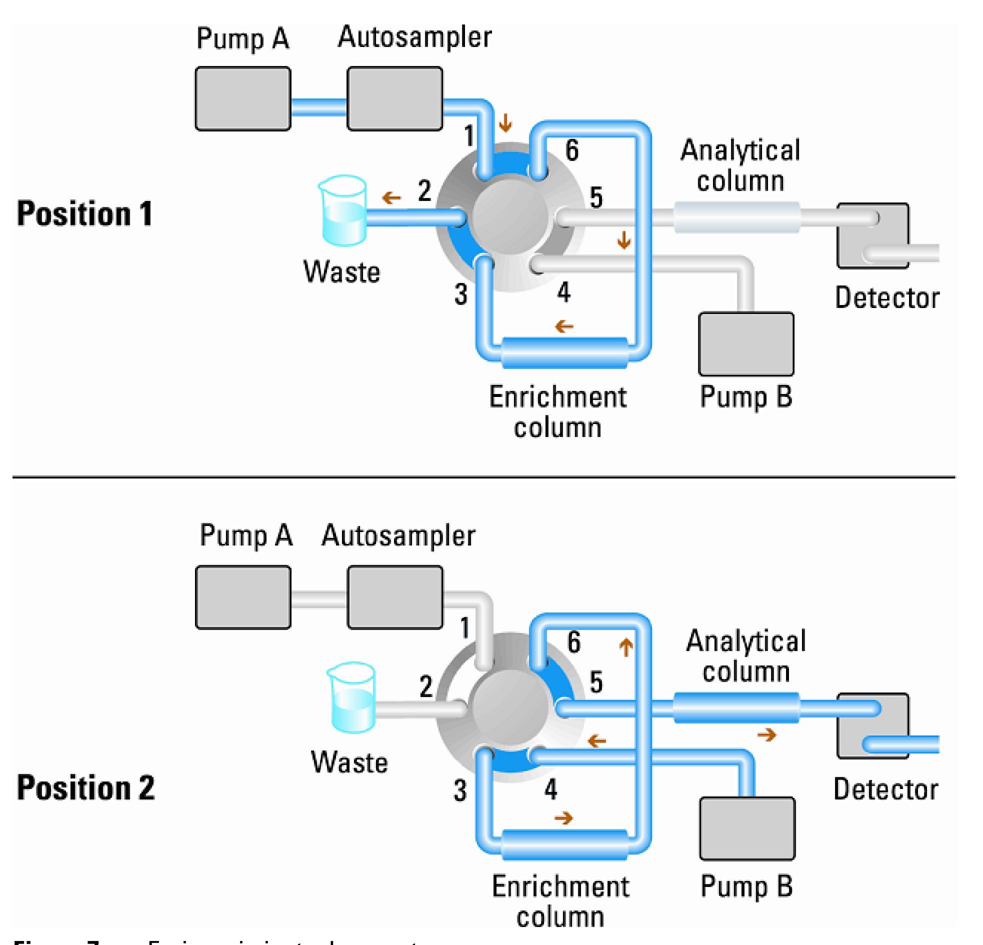


Figura 7 Enriquecimiento de muestras

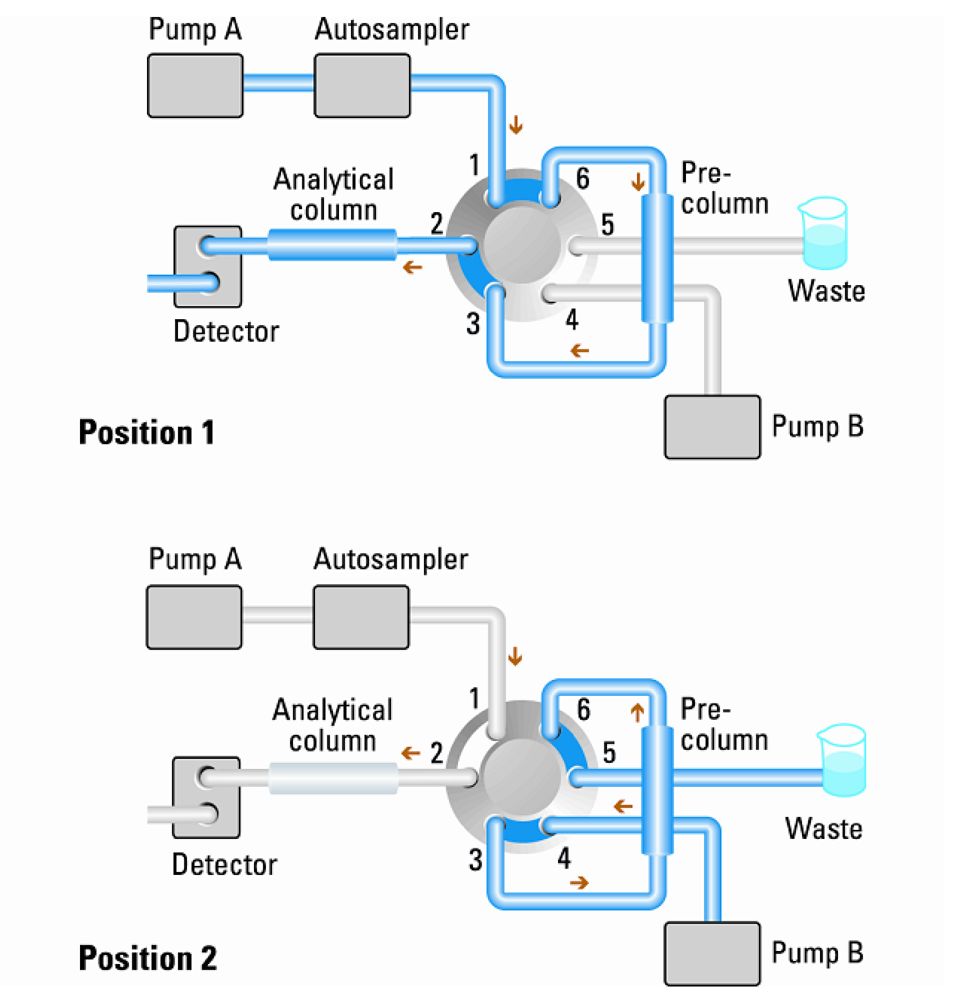


Figura 8 Limpieza de muestras

Métodos de enriquecimiento

Los métodos de enriquecimiento son la técnica preferida para obtener la sensibilidad más elevada y eliminar la matriz de muestras en aplicaciones como la proteómica, el metabolismo de fármacos y el análisis de trazas medioambientales. Los analitos se retienen y concentran en la precolumna mientras la matriz de muestras se elimina. Tras el intercambio de válvula, una segunda bomba invierte el flujo para evacuar los analitos de la precolumna en la columna de separación. Este proceso permite la inyección de volúmenes grandes en la precolumna, de forma que se amplía significativamente la sensibilidad en el rango de diez a varios miles.

Métodos de separación

Los métodos de separación procesan los analitos y las matrices de forma contraria a los métodos de enriquecimiento. Los componentes de la matriz se retienen en la precolumna mientras los analitos pasan a través de la columna de separación. Tras el intercambio de válvula, una bomba adicional invierte el flujo para evacuar los componentes de la matriz de la precolumna para su eliminación mientras los analitos se separan en la columna principal. La inversión de flujo prepara la precolumna para la siguiente inyección.

Regeneración alternada de la columna (sólo G4232B)

Ventajas:

- Alta productividad de muestra
- Mayor productividad
- Alta eficacia

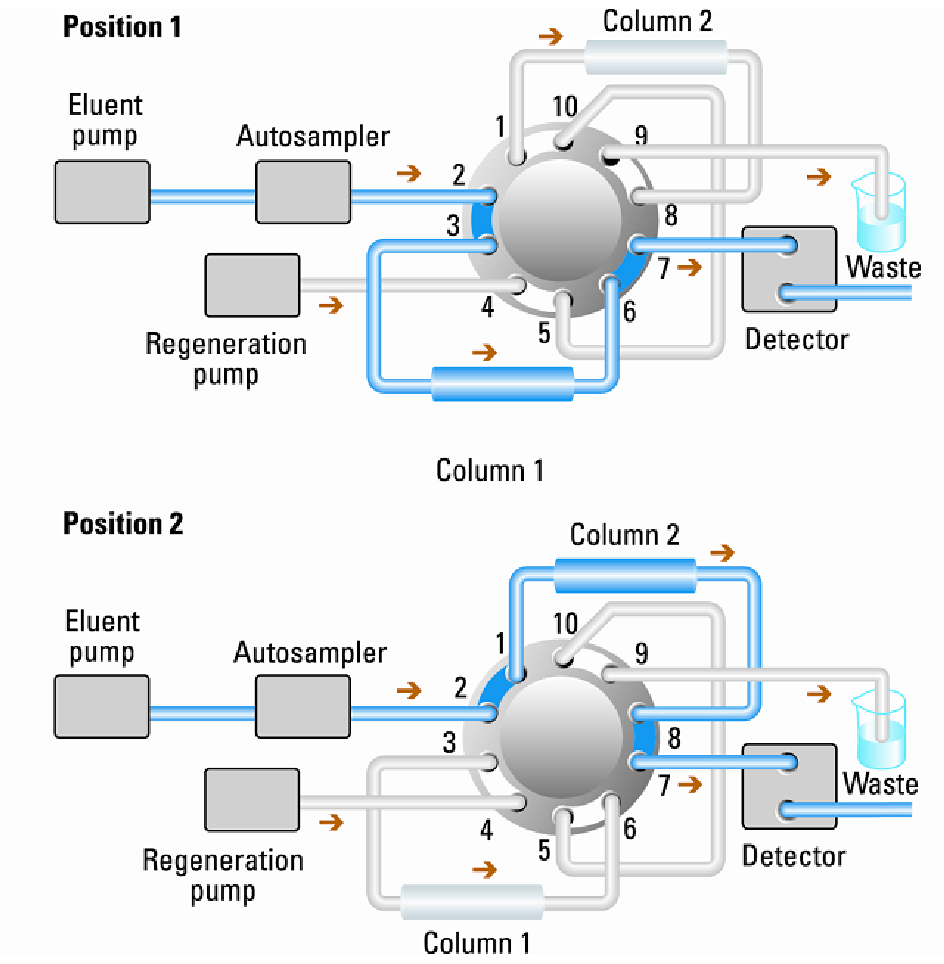


Figura 9 Regeneración alternada de la columna

La elución de gradientes se utiliza frecuentemente para la separación rápida de muestras complejas en LC. Dado que la elución de gradientes requiere que la columna se regenere antes de utilizaciones posteriores, un sistema de regeneración automático de la columna ahorra tiempo valioso de análisis. La válvula de 2 posiciones y 10 puertos de Agilent para el TCC 1290 Infinity permite analizar una muestra en una columna LC mientras una bomba de regeneración adicional limpia y lava una segunda columna idéntica. Al final del análisis, la válvula cambia a la segunda posición y se separa la siguiente muestra en la columna previamente lavada y equilibrada, mientras la bomba de regeneración lava y equilibra la primera columna. El equilibrado de columna consume a menudo hasta un 50 % del tiempo de análisis. Utilizar regeneración alternada de la columna ahorra tiempo y proporciona mayor productividad de muestras.

Mantenimiento preventivo asistido

El mantenimiento requiere el cambio de componentes sujetos a utilización o tensión. Idealmente, la frecuencia de cambio de los componentes debe basarse en la intensidad de utilización del módulo y en las condiciones analíticas, y no en un intervalo predefinido de tiempo. La característica de mantenimiento preventivo asistido (EMF) monitoriza la utilización de componentes específicos del instrumento y suministra información cuando se superan los límites que tiene que seleccionar el usuario. La información visual en la interfase de usuario indica que deben programarse procedimientos de mantenimiento.

Contadores EMF

Los contadores EMF aumentan con la utilización y se les puede asignar un límite máximo, que dé lugar a un aviso en la interfase de usuario cuando se exceda dicho límite. Algunos contadores pueden reiniciarse a cero una vez aplicado el proceso de mantenimiento.

Utilización de los contadores EMF

Los límites seleccionables por el usuario para el contador EMF permiten adaptar el mantenimiento preventivo a los requisitos específicos del usuario. El ciclo de mantenimiento útil depende de los requisitos de utilización. Por tanto, la definición de los límites máximos debe ser determinada en función de las condiciones operativas específicas del instrumento.

Configuración de los límites EMF

La configuración de los límites EMF debe optimizarse durante uno o dos ciclos de mantenimiento. Inicialmente, no debe fijarse un límite EMF. Cuando el rendimiento indique que el mantenimiento es necesario, anote los valores indicados en los contadores EMF. Introduzca estos valores (o valores ligeramente inferiores a los mostrados) como límites EMF y reinicie los contadores EMF (llévelos a cero). Cuando los contadores superen los nuevos límites EMF, se visualizará la señal EMF para recordar que debería realizarse el mantenimiento.

Disposición del instrumento

El diseño industrial del módulo incorpora varias funciones innovadoras. Utiliza el concepto E-PAC de Agilent para el embalaje de piezas electrónicas y mecánicas. Este concepto se basa en la utilización de láminas espaciadoras de espuma de polipropileno expandido (EPP) entre las que se colocan los componentes mecánicos y electrónicos del módulo. El paquete se guarda en una cabina metálica recubierta por otra de plástico. Las ventajas de este embalaje son:

- se eliminan tornillos de sujeción, cerrojos o ataduras, reduciendo el número de componentes y facilitando los procesos de embalaje y desembalaje,
- las láminas de plástico incorporan canales de aire que guían con exactitud el aire refrigerado hasta los lugares necesarios,
- las láminas plásticas amortiguan los choques que puedan sufrir las piezas electrónicas y mecánicas, y
- la cabina interior metálica protege la electrónica interna de interferencias electromagnéticas e incluso ayuda a reducir las emisiones de frecuencia de radio del propio instrumento.

Conexiones eléctricas

- El bus CAN es un bus de serie con transferencia de datos de alta velocidad. Los dos conectores del bus CAN se utilizan para la transferencia y sincronización internas de datos.
- Una salida analógica proporciona señales para los integradores o los sistemas de procesamiento de datos.
- El conector REMOTE puede utilizarse en combinación con otros instrumentos analíticos de Agilent Technologies si se desean utilizar funciones como encendido, parada, apagado común, preparación, etc.
- El conector RS-232C puede utilizarse para controlar el módulo desde un ordenador, a través de una conexión RS-232C, utilizando el software apropiado. Este conector se activa y se puede configurar con el interruptor de configuración.
- El enchufe de entrada a la corriente acepta un voltaje de línea de 100 a 240 VCA ±10% con una frecuencia de línea de 50 ó 60 Hz. El consumo máximo de electricidad varía en función del módulo. El módulo no integra selector de voltaje ya que la fuente de alimentación incorpora capacidad de rango amplio. No hay fusibles accesibles externamente, ya que la fuente de alimentación incorpora fusibles electrónicos automáticos. La palanca de seguridad incorporada al conector de entrada de corriente impide retirar la cubierta del módulo con la línea de corriente conectada.

NOTA

No utilice nunca cables que no sean los suministrados por Agilent Technologies, con el fin de asegurar una correcta funcionalidad y el cumplimiento de los reglamentos de seguridad o de compatibilidad electromagnética.

Información del número de serie

La información del número de serie en las etiquetas del instrumento proporcionan la siguiente información:

CCYWWSSSSS	Formato
CC	país de fabricación • DE = Alemania • JP = Japón • CN = China
YWW	año y semana del último cambio de fabricación importante, por ejemplo, 820 podría corresponder a la semana 20 de 1998 o 2008
SSSSS	número de serie auténtico

Vista posterior del módulo

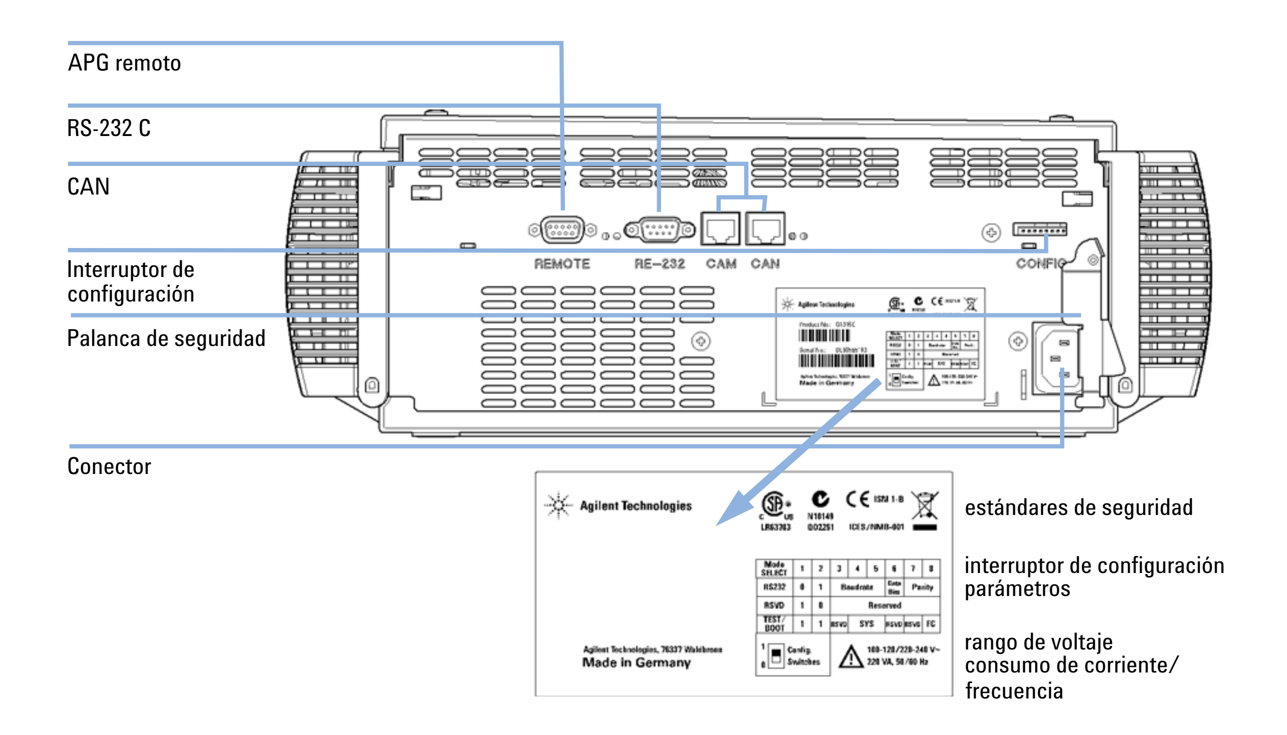


Figura 10 Vista posterior del módulo

Interfases

Los módulos Agilent 1290 Infinity proporcionan las siguientes interfases:

Tabla 2 Interfases del sistema Agilent 1290 Infinity

Módulo	CAN	LAN/BCD (opcional)	LAN (integrada)	RS-232	Analógico	APG remoto	Comentario
G4220A	2	no	sí	sí	no	sí	
G4226A	2	sí	no	sí	no	sí	
G1316C	2	no	no	sí	no	sí	
G4227A	2	no	no	no	no	no	
G4212A	2	no	sí	sí	1	sí	Host preferido para acceso LAN

NOTA El detector con LAN integrada es el punto de acceso preferido para el control a través de LAN del detector y/o del sistema 1290 Infinity. La comunicación entre módulos se realiza a través de CAN:

- conectores CAN como interfase a otros módulos,
- conector LAN como interfase a Agilent ChemStation u otro software de control,
- RS-232C como interfase para un ordenador,
- Conector REMOTO como interfase para otros productos Agilent,
- conector(es) de salida analógica para la salida de la señal.

Descripción de las interfases

CAN

CAN es una interfase de comunicación entre módulos. Es un sistema de bus serie de 2 cables que admite comunicación de datos de alta velocidad y en tiempo real.

LAN

Los módulos incorporan bien un zócalo de interfase para una tarjeta LAN (por ejemplo, la interfase LAN Agilent G1369A) o una interfase LAN integrada. Esta interfase permite controlar el módulo/sistema a través de un ordenador conectado con el software de control adecuado (por ejemplo, Agilent ChemStation). Excepción: El TCC G1316 y el desgasificador G1322/G1379 no incorporan ni sistema LAN integrado ni interfase LAN.

NOTA Si el sistema consta de un detector Agilent (DAD/MWD/FLD/VWD/RID), la LAN debería conectarse al DAD/MWD/FLD (debido a la mayor carga de datos). Si el sistema no consta de un detector Agilent, la interfase LAN debería instalarse en la bomba o en el inyector automático.

RS-232C (Serie)

El conector RS-232C se utiliza para controlar el módulo desde un ordenador a través de una conexión RS-232C, con el software adecuado. Este conector se puede configurar mediante el módulo de interruptores de configuración. Consulte *"Parámetros de comunicación para RS-232C"*.

NOTA No existe configuración posible en las placas base con LAN integrada. Éstas están preconfiguradas para

- 19200 baudios,
- 8 bits de datos sin paridad y
- siempre se utilizan un bit de inicio y uno de parada (no seleccionables).

El RS-232C está diseñado como DCE (equipo de comunicación de datos) con un conector tipo SUB-D de 9 pines macho. Los pines se definen como:

Tabla 3 Tabla de conexión RS-232C

Pin	Dirección	Función
1	Entrada	DCD
2	Entrada	RxD
3	Salida	TxD
4	Salida	DTR
5		Tierra
6	Entrada	DSR
7	Salida	RTS
8	Entrada	CTS
9	Entrada	RI

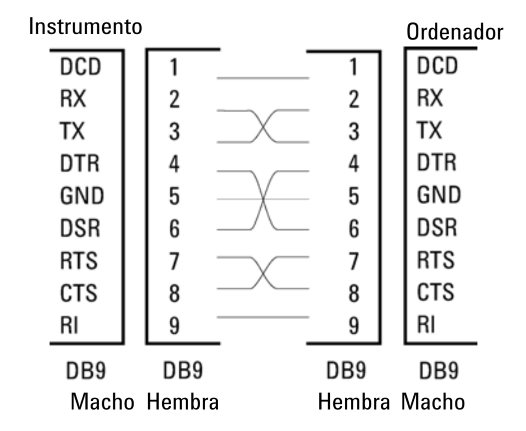


Figura 11 Cable RS-232

Salida de señal analógica

La salida de señal analógica (por ejemplo, señal del detector o señal de presión de la bomba) se puede distribuir a un dispositivo de grabación.

APG remoto

El conector APG remoto puede utilizarse en combinación con otros instrumentos analíticos de Agilent Technologies si se desea utilizar funciones como apagado común, preparar, etc.

El control remoto permite una sencilla conexión entre instrumentos o sistemas individuales, garantizando un análisis coordinado con requisitos sencillos de acoplamiento.

Se utiliza el conector D subminiatura. El módulo proporciona un conector remoto de entrada/salida (con cable o técnico).

Para garantizar la máxima seguridad en un sistema de análisis distribuido, una línea se dedica a APAGAR las partes críticas del sistema en caso de que un módulo detecte un problema grave. Para detectar si todos los módulos están encendidos o adecuadamente enchufados, se define una línea para resumir el estado ENCENDIDO de todos los módulos conectados. El control del análisis se mantiene con la señal PREPARADO para el siguiente análisis, seguido por INICIO del análisis y FINAL opcional del análisis activado en las líneas respectivas. Además, es posible emitir las señales PREPARAR y PETICIÓN DE INICIO. Los niveles de la señal se definen como:

- niveles TTL estándar (0 V es verdad, + 5,0 V es falso),
- la cargabilidad de salida es 10,
- la carga de entrada es 2,2 kOhm frente a + 5,0 V, y
- la salida son tipo de colector abierto, entradas/salidas (cable o técnica).

NOTA Todos los circuitos TTL operan a una potencia de 5 V. Una señal TTL se define como baja o L cuando se encuentra entre 0 V y 0,8 V y alta o H cuando se encuentra entre 2,0 V y 5,0 V (con respecto al terminal de tierra).

Tabla 4 Distribución de la señal remota

Pin	Señal	Descripción
1	DGND	Tierra digital
2	PREPARAR	(L) Petición de preparación para el análisis (por ejemplo, calibración, lámpara del detector encendida). El receptor es cualquier módulo que realice actividades de preanálisis.
3	INICIAR	(L) Petición de inicio de análisis/tabla de tiempos. El receptor es un módulo que realiza actividades controladas en función del tiempo.
4	APAGAR	(L) El sistema tiene un problema (por ejemplo, fuga: la bomba se para). El receptor es cualquier módulo capaz de reducir riesgos.
5		No utilizado
6	ENCENDER	(H) Todos los módulos conectados al sistema están encendidos. El receptor es un módulo que depende del funcionamiento de otros.
7	PREPARADO	(H) El sistema está preparado para el siguiente análisis. El receptor es cualquier controlador de secuencia.
8	PARAR	(L) Petición para que el sistema se prepare lo antes posible (por ejemplo, parar análisis, abortar o terminar y parar la inyección). El receptor es un módulo que realiza actividades controladas en función del tiempo.
9	PETICIÓN DE INICIO	(L) Petición de inicio del ciclo de inyección (por ejemplo, mediante la tecla de inicio de cualquier módulo). El receptor es el inyector automático.

Interfases especiales

Algunos módulos constan de interfases/conectores específicos de módulo. Éstos se describen en la documentación del módulo.

Fijar el interruptor de configuración de 8 bits

Fijar el interruptor de configuración de 8 bits (LAN integrada)

El interruptor de configuración de 8 bits está situado en la parte posterior del módulo. Los ajustes del interruptor proporcionan los parámetros de configuración para la LAN, protocolo de comunicación serie y procedimientos de inicialización específicos de un instrumento.

Todos los módulos con LAN integrada, por ejemplo, G1315/65C/D, G1314D/E, G4212A, G4220A:

- De forma predeterminada, TODOS los interruptores hacia ABAJO (mejores ajustes) - modo Bootp para LAN.
- Para modos LAN específicos, los interruptores 3 a 8 deben fijarse de la forma requerida.
- Para modos de arranque/prueba, los interruptores 1+2 deben estar hacia ARRIBA, más el modo requerido.

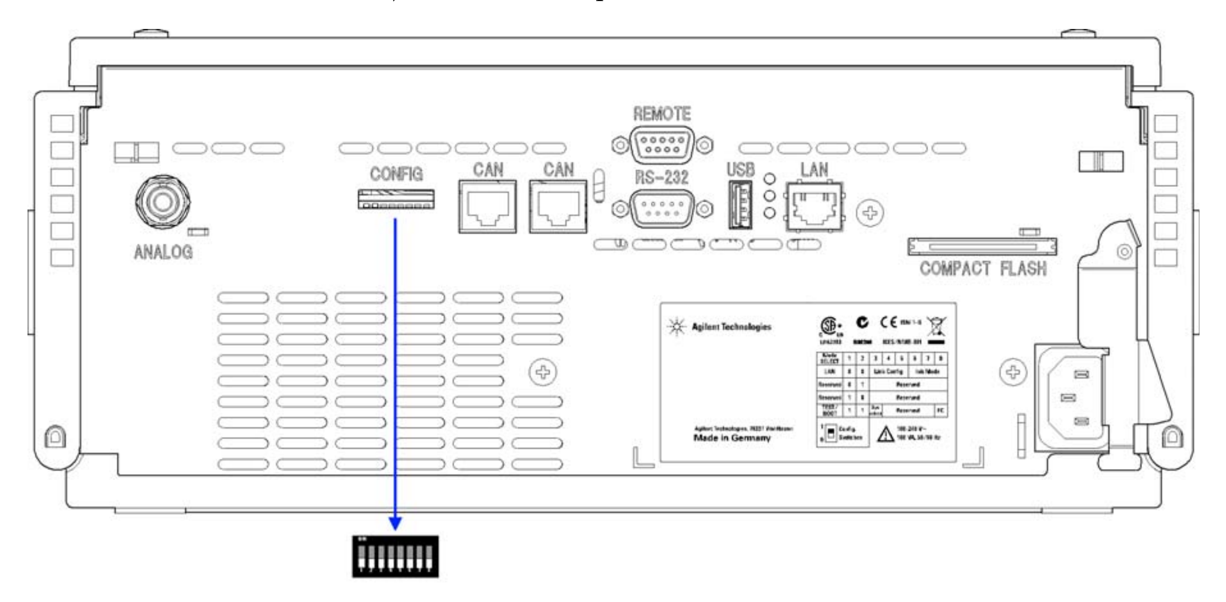


Figura 12 Localización del interruptor de configuración

NOTA Para llevar a cabo la configuración LAN, coloque en posición OFF SW1 y SW2. Para obtener más detalles sobre ajustes/configuración LAN, consulte el capítulo “Configuración LAN”.

Tabla 5 Interruptor de configuración de 8 bits

	Modo		Función					
	SW 1	SW 2	SW 3	SW 4	SW 5	SW 6	SW 7	SW 8
LAN	*0*	*0*	Configuración de enlaces			Selección del modo de inicialización		
Autonegociación			*0*	x	x	x	x	x
10 MBits, medio dúplex			1	*0*	*0*	x	x	x
10 MBits, dúplex completo			1	*0*	1	x	x	x
100 MBits, medio dúplex			1	1	*0*	x	x	x
100 MBits, dúplex completo			1	1	1	x	x	x
Bootp			x	x	x	*0*	*0*	*0*
Bootp y almacenar			x	x	x	*0*	*0*	1
Utilizar almacenados			x	x	x	*0*	1	*0*
Utilizar predeterminados			x	x	x	*0*	1	1
TEST	1	1	Sistema					NVRAM
Sistema residente de arranque			1					x
Volver a datos predeterminados (inicio en frío)			x	x	x			1

Leyenda:

0 (interruptor hacia abajo), 1 (interruptor hacia arriba), x (cualquier posición)

NOTA Al seleccionar el modo TEST, los ajustes LAN son: Autonegociación y utilizar almacenados.

Fijar el interruptor de configuración de 8 bits (sin LAN integrada)

El interruptor de configuración de 8 bits está situado en la parte posterior del módulo.

Los módulos que no integran su propia interfase LAN (por ejemplo, el TCC) se pueden controlar a través de la interfase LAN de otro módulo y una conexión CAN a dicho módulo.

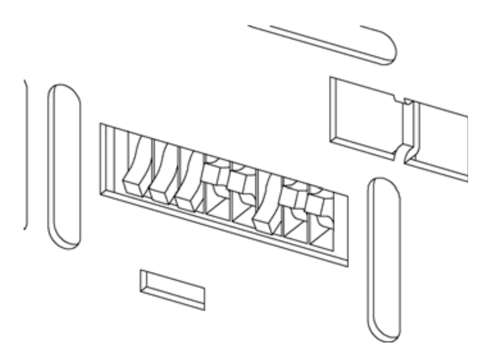


Figura 13 Interruptor de configuración (los ajustes dependen del modo configurado)

Todos los módulos sin LAN integrada:

- de forma predeterminada TODOS LOS DIP hacia ABAJO (mejores ajustes)
- los DIP GPIB 4 a 8 deben fijarse de la forma requerida
- para modos de arranque/test los DIPS 1+2 deben estar hacia ARRIBA, más el modo requerido

Los ajustes del interruptor proporcionan los parámetros de configuración para la dirección GPIB, protocolo de comunicación serie y procedimientos de inicialización específicos de un instrumento.

Tabla 6 Interruptor de configuración de 8 bits

Selección de modo	1	2	3	4	5	6	7	8
GPIB	0	0		Dirección GPIB				
RS-232C	0	1	Velocidad de baudios			Bits de datos	Paridad	
Reservado	1	0	Reservado					
TEST/BOOT	1	1	RSVD	SYS		RSVD	RSVD	FC

NOTA Los ajustes LAN se realizan en la tarjeta de interfase LAN G1369A. Consulte la documentación suministrada con la tarjeta.

Ajustes de comunicación para RS-232C

El protocolo de comunicación utilizado en el compartimento de columna sólo admite control de transferencia por hardware (CTS/RTR).

El interruptor 1 hacia abajo y el 2 hacia arriba establecen que los parámetros RS-232C se cambiarán. Una vez realizado el cambio, el instrumento de columna debe encenderse de nuevo para almacenar los valores en la memoria no volátil.

Tabla 7 Ajustes para comunicación para la comunicación RS-232C

Selección de modo	1	2	3	4	5	6	7	8
RS-232C	0	1	Velocidad de baudios			Bits de datos	Paridad	

Utilice las siguientes tablas para seleccionar el ajuste que desea utilizar para la comunicación RS-232C. El número 0 significa que el interruptor está hacia abajo y el 1 hacia arriba.

Tabla 8 Ajustes de la velocidad de baudios

Interruptores			Velocidad de baudios	Interruptores			Velocidad de baudios
3	4	5		3	4	5	
0	0	0	9600	1	0	0	9600
0	0	1	1200	1	0	1	14400
0	1	0	2400	1	1	0	19200
0	1	1	4800	1	1	1	38400

Tabla 9 Ajustes de bits de datos

Interruptor 6	Tamaño de la palabra de datos
0	Comunicación de 7 bits
1	Comunicación de 8 bits

Tabla 10 Ajustes de paridad

Interruptores		Paridad
7	8	
0	0	Sin paridad
1	0	Paridad impar
1	1	Paridad par

Siempre se utilizan un bit de inicio y uno de parada (no seleccionables).

De forma predeterminada, el módulo utilizará 19200 baudios, 8 bits de datos sin paridad.

Ajustes especiales

Los ajustes especiales se utilizan para acciones específicas (normalmente para mantenimientos).

NOTA Las tablas incluyen los ajustes para los módulos con LAN o sin LAN integrada. Se identifican como “LAN” y “no LAN”.

Residente de arranque

Los procedimientos de actualización del firmware pueden requerir este modo en caso de que se produzcan errores de carga del firmware (parte firmware principal).

Si utiliza los siguientes ajustes de interruptor y enciende el instrumento de nuevo, el firmware del instrumento se mantendrá en modo residente. No funciona como un módulo. Tan sólo utiliza funciones básicas del sistema operativo, por ejemplo, para tareas de comunicación. En este modo es posible cargar el firmware principal (utilizando herramientas de actualización).

Tabla 11 Ajustes de residente de arranque

	Selección de modo	SW1	SW2	SW3	SW4	SW5	SW6	SW7	SW8
LAN	TEST/BOOT	1	1	1	0	0	0	0	0
No LAN	TEST/BOOT	1	1	0	0	1	0	0	0

Inicio en frío forzado

Es posible utilizar un inicio en frío forzado para configurar el módulo en un modo definido con ajustes de parámetro predeterminados.

PRECAUCIÓN

Pérdida de datos

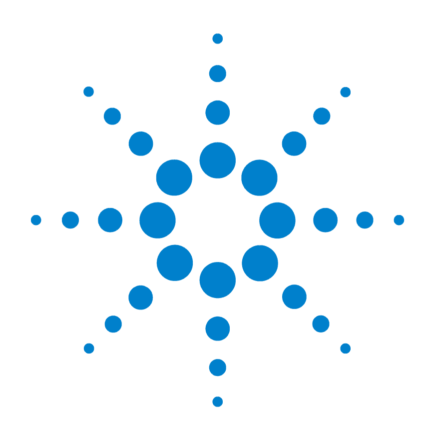
Un inicio en frío forzado borra todos los métodos y datos almacenados en la memoria no volátil. La excepción son los registros de diagnóstico y reparación, que no se borran.

→ Guarde sus métodos y datos antes de ejecutar un inicio en frío forzado.

Si se utilizan los siguientes ajustes de interruptor y se enciende el instrumento de nuevo, se completará un inicio en frío forzado.

Tabla 12 Ajustes de inicio frío forzado

	Selección de modo	SW1	SW2	SW3	SW4	SW5	SW6	SW7	SW8
LAN	TEST/BOOT	1	1	0	0	0	0	0	1
No LAN	TEST/BOOT	1	1	0	0	1	0	0	1



2
Requisitos y especificaciones de las instalaciones

Requisitos de las instalaciones 42
Especificaciones físicas 45
Especificaciones de rendimiento 46
Especificaciones ampliadas sobre G1316C 48

Requisitos de las instalaciones

Requisitos y especificaciones de las instalaciones

Es importante disponer de un entorno adecuado para asegurar un óptimo funcionamiento del instrumento.

Consideraciones sobre alimentación

La fuente de alimentación del módulo dispone de capacidad de amplio rango. Acepta cualquier voltaje de línea del rango mencionado en Tabla 13 en la página 45. Por lo tanto, no hay ningún selector de voltaje en la parte posterior del módulo. Tampoco aparecen fusibles accesibles externamente, ya que la fuente de alimentación incluye fusibles electrónicos automáticos.

ADVERTENCIA

Podría producirse una descarga eléctrica o daños en los instrumentos,

si los dispositivos se conectan a un voltaje de línea superior al especificado.

→ Conecte el instrumento al voltaje de línea especificado únicamente.

ADVERTENCIA

El módulo no estará del todo apagado cuando se desenchufa, mientras el cable de alimentación esté conectado.

Los trabajos de reparación del módulo entrañan riesgos de lesiones personales, por ejemplo, una descarga eléctrica, si se abre la cubierta del instrumento mientras este está conectado a la corriente.

→ Desenchufe siempre el cable de alimentación antes de abrir la cubierta.

→ No conecte el cable al instrumento mientras las cubiertas no estén colocadas.

PRECAUCIÓN

Enchufe de alimentación inaccesible.

En caso de emergencia debe poder desconectar el instrumento de la línea de alimentación en cualquier momento.

→ Asegúrese de tener fácil acceso al conector de corriente del instrumento para desconectarlo.

→ Deje suficiente espacio detrás del enchufe del instrumento para desenchufar el cable.

Cables de alimentación

Se proporcionan diferentes opciones de cables de alimentación con el módulo. Los terminales hembra de todos los cables de alimentación son idénticos. Se introducen en el conector de entrada de corriente de la parte posterior. El terminal macho de cada cable de alimentación es diferente y está diseñado para coincidir con los enchufes de cada país o región.

ADVERTENCIA

Ausencia de conexión de tierra o uso de un cable de alimentación no especificado

La ausencia de conexiones de tierra o el uso de un cable de alimentación no especificado pueden provocar electrocución o cortocircuitos.

→ No utilice nunca los instrumentos con una toma de corriente desprovista de conexión de tierra.

→ No utilice nunca un cable de alimentación distinto al cable de Agilent Technologies diseñado para su región.

ADVERTENCIA

Utilización de cables no suministrados

Si se usan cables que no haya suministrado Agilent Technologies se pueden producir daños en los componentes electrónicos o daños personales.

→ No utilice nunca cables que no sean los suministrados por Agilent Technologies, con el fin de asegurar una correcta funcionalidad y el cumplimiento de los reglamentos de seguridad o de compatibilidad electromagnética.

Espacio en el banco

Las dimensiones y el peso del módulo (consulte Tabla 13 en la página 45) permiten colocar el módulo en prácticamente cualquier banco de laboratorio. Necesita 2,5 cm extra de espacio a cada lado y aproximadamente 8 cm en la parte posterior para que el aire circule y las conexiones eléctricas.

Si el banco va a soportar un sistema Agilent, asegúrese de que está diseñado para aguantar el peso de todos los módulos.

El módulo se debe utilizar en posición horizontal.

Condensación

PRECAUCIÓN

Condensación dentro del módulo

La condensación dañará la electrónica del sistema.

→ No guarde, traslade ni utilice el módulo bajo condiciones en las que las fluctuaciones de temperatura pudieran provocar condensación dentro del módulo.

→ Si el traslado del módulo se realizó bajo condiciones ambientales frías, manténgalo en su caja hasta que alcance lentamente la temperatura ambiente, para evitar problemas de condensación.

Especificaciones físicas

Tabla 13 Especificaciones físicas

Tipo	Especificación	Comentarios
Peso	11.2 kg (22 lbs)	
Dimensiones (anchura × profundidad × altura)	140 x 345 x 435 mm (5.5 x 13.5 x 17 inches)	
Voltaje de línea	De 100 a 240 V CA, ± 10%	Capacidad de rango amplio
Frecuencia de línea	50 o 60 Hz, ± 5%	
Consumo de corriente	320 VA / 150W / 512 BTU	Máximo
Temperatura ambiente operativa	0–55 °C (32–131 °F)	
Temperatura ambiente no operativa	De -40 a 70 °C	
Humedad	< 95 %, de 25 a 40 °C	Sin condensación
Altitud operativa	Hasta 2.000 metros	
Altitud no operativa	Hasta 4.600 m	Para guardar el módulo
Estándares de seguridad: IEC, CSA, UL	Categoría de instalación II, Grado contaminación 2	Sólo para utilización en interiores. Sólo para utilización en investigación. No para utilización en procedimientos de diagnóstico.

Especificaciones de rendimiento

Tabla 14 Especificaciones de rendimiento del compartimento termostatizado de columna

Tipo	Especificación	Comentarios
Rango de temperatura	10 grados por debajo de la temperatura ambiente hasta 100 °C hasta 80 °C velocidades de flujo hasta 5 ml/min hasta 100 °C velocidades de flujo hasta 2,5 ml/min	
Estabilidad de la temperatura	± 0,05 °C	
Precisión de la temperatura	± 0,8 °C ± 0,5 °C	 Con calibración
Capacidad de la columna	Tres 30 cm	
Tiempo de calentamiento y refrigeración	5 min desde la temperatura ambiente hasta 40 °C 10 min desde 40 – 20 °C	
Volumen muerto	1,6 µl intercambiador de calor de dispersión baja 3 µl intercambiador de calor izquierdo 6 µl intercambiador de calor derecho	0,17 mm de d.i., consulte “Especificaciones ampliadas sobre G1316C” en la página 48
Comunicaciones	Red de área de controlador (CAN), RS-232C, Remoto APG: señales de preparado, inicio, parada y cierre, LAN a través de otros módulos	

Tabla 14 Especificaciones de rendimiento del compartimento termostatizado de columna

Tipo	Especificación	Comentarios
Seguridad y mantenimiento	Diagnósticos completos, detección y visualización de errores (a través del módulo de control y de la ChemStation de Agilent), detección de fugas, tratamiento seguro de fugas, señal de salida de fugas para desconexión del sistema de bombeo. Voltajes bajos en las áreas principales de mantenimiento.	
Características de GLP	Módulo de identificación de columna para la documentación de GLP del tipo de columna, consulte "Sistema de identificación de columna" en la página 13	
Carcasa	Todos los materiales son reciclables.	

NOTA Todas las especificaciones son válidas para agua destilada a temperatura ambiente (25 °C), con un valor de parámetro de 40 °C y un rango de flujo entre 0,2 y 5 ml/min.

Especificaciones ampliadas sobre G1316C

El compartimento termostatizado de columna 1290 Infinity G1316C puede utilizarse desde 10 °C por debajo de la temperatura ambiente hasta 80 °C para rangos de flujo de hasta 5 ml/min y hasta 100 °C para rangos de flujo de hasta 2,5 ml/min. Se encuentran disponibles dispositivos de calentamiento adicionales para G1316C con el fin de reducir el riesgo de dispersión adicional a velocidades de flujo bajas; consulte Figura 14 en la página 48. Estos dispositivos se pueden instalar en cualquier posición en el compartimiento de columna; consulte “Disponibilidad de los dispositivos de calentamiento” en la página 64.

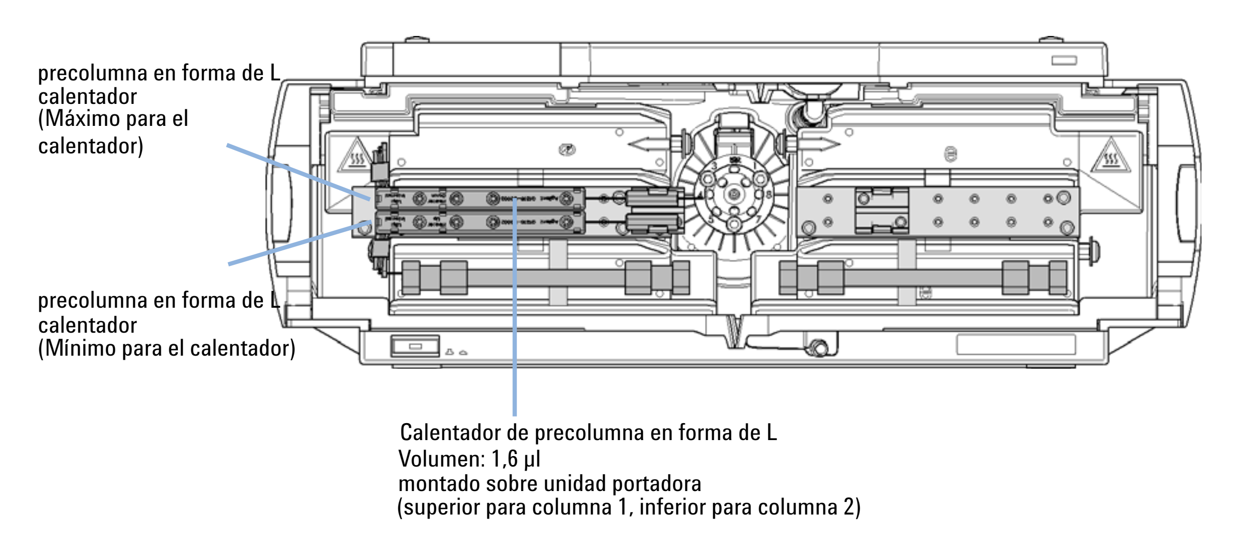
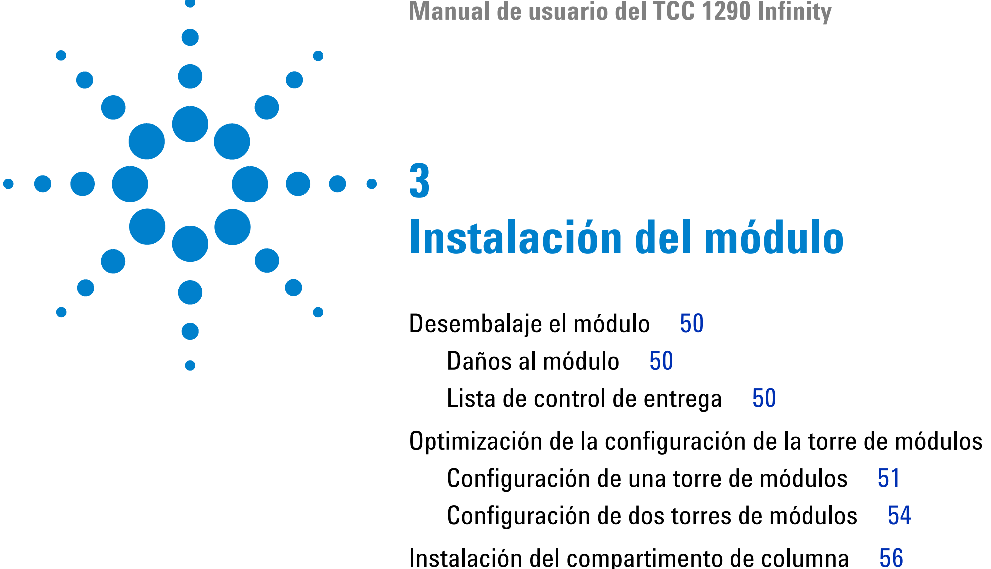


Figura 14 Nuevos dispositivos de calentamiento adicionales

El compartimento de columna estándar está equipado con un calentador o refrigerador de 3 µl y 6 µl. Ambos se pueden fijar a temperaturas iguales o diferentes. Para reducir el volumen de retardo, se ha configurado un kit (“Kit de accesorios estándar” en la página 154) para instalar un calentador pequeño con un volumen de retardo interno de 1,6 µl.

NOTA

Si los dispositivos adicionales de calentamiento se utilizan tal como se muestra en Figura 14 en la página 48, el sistema de identificación de columna no se podrá utilizar. Si necesita el sistema de identificación de columna, coloque los dispositivos de calentamiento en las ubicaciones superior o inferior o a la derecha o izquierda de su ubicación actual.



3
Instalación del módulo

Desembalaje el módulo 50

Daños al módulo 50

Lista de control de entrega 50

Optimización de la configuración de la torre de módulos 51

Configuración de una torre de módulos 51

Configuración de dos torres de módulos 54

Instalación del compartimento de columna 56

Instalación de las cabezas de válvula 61

Instalación de los dispositivos de calentamiento 64

Conexiones de flujo del compartimento de columna 66

Colocación de la columnas 74

En este capítulo se proporciona información acerca del desembalaje, verificación de componentes, consideraciones sobre la torre de módulos e instalación del módulo.

Desembalaje el módulo

Daños al módulo

Si el embalaje de envío muestra signos de daño externo, llame inmediatamente a la oficina de ventas y servicio técnico de Agilent Technologies. Informe al representante del departamento de servicio técnico de que el instrumento se pudo haber dañado durante el envío.

PRECAUCIÓN

Problemas "Envío defectuoso"

Si presenta signos de posibles daños, no intente instalar el módulo. Es necesario que Agilent realice una inspección para evaluar si el instrumento se encuentra en buen estado o está dañado.

→ En caso de estar dañado, notifíquelo a la oficina de ventas y servicio técnico de Agilent.

→ Un representante del departamento de servicio técnico de Agilent lo inspeccionará en su domicilio e iniciará las acciones adecuadas.

Lista de control de entrega

Tabla 15 Lista de control del compartimento de columna

Descripción	Cantidad
Compartimento termostatizado de columna	1
Cable de alimentación	1
cable CAN	1
Válvula de intercambio de columnas	opcional
Manual de usuario	1
Kit de accesorios (consulte “Kits de accesorios” en la página 154)	1

Optimización de la configuración de la torre de módulos

Si el compartimento de columna forma parte de un sistema Agilent 1290 Infinity, obtendrá un rendimiento máximo si lo instala según la configuración siguiente. Esta configuración optimiza el paso de flujo del sistema y asegura un volumen mínimo de retardo.

Para las instalaciones del G1316C como parte de la solución de desarrollo del método, consulte la Guía de usuario e instalación de la solución de desarrollo del método referencia: G4230-90000.

Configuración de una torre de módulos

Optimice el rendimiento instalando los módulos del Sistema LC Agilent 1290 Infinity en la siguiente configuración (consulte Figura 15 en la página 52 y Figura 16 en la página 53). Esta configuración optimiza el paso del flujo para minimizar el volumen de retardo y espacio necesario.

La Bomba Binaria Agilent 1290 Infinity se debería instalar siempre en la base de la torre de módulos.

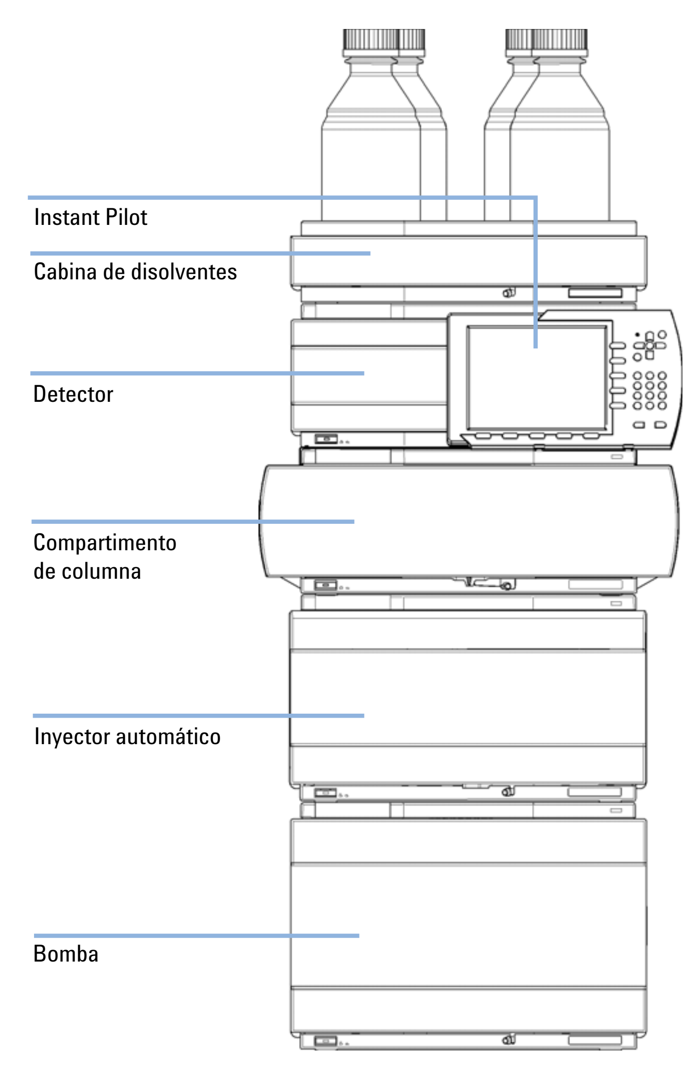


Figura 15 Configuración recomendada de la torre de módulos (vista frontal)

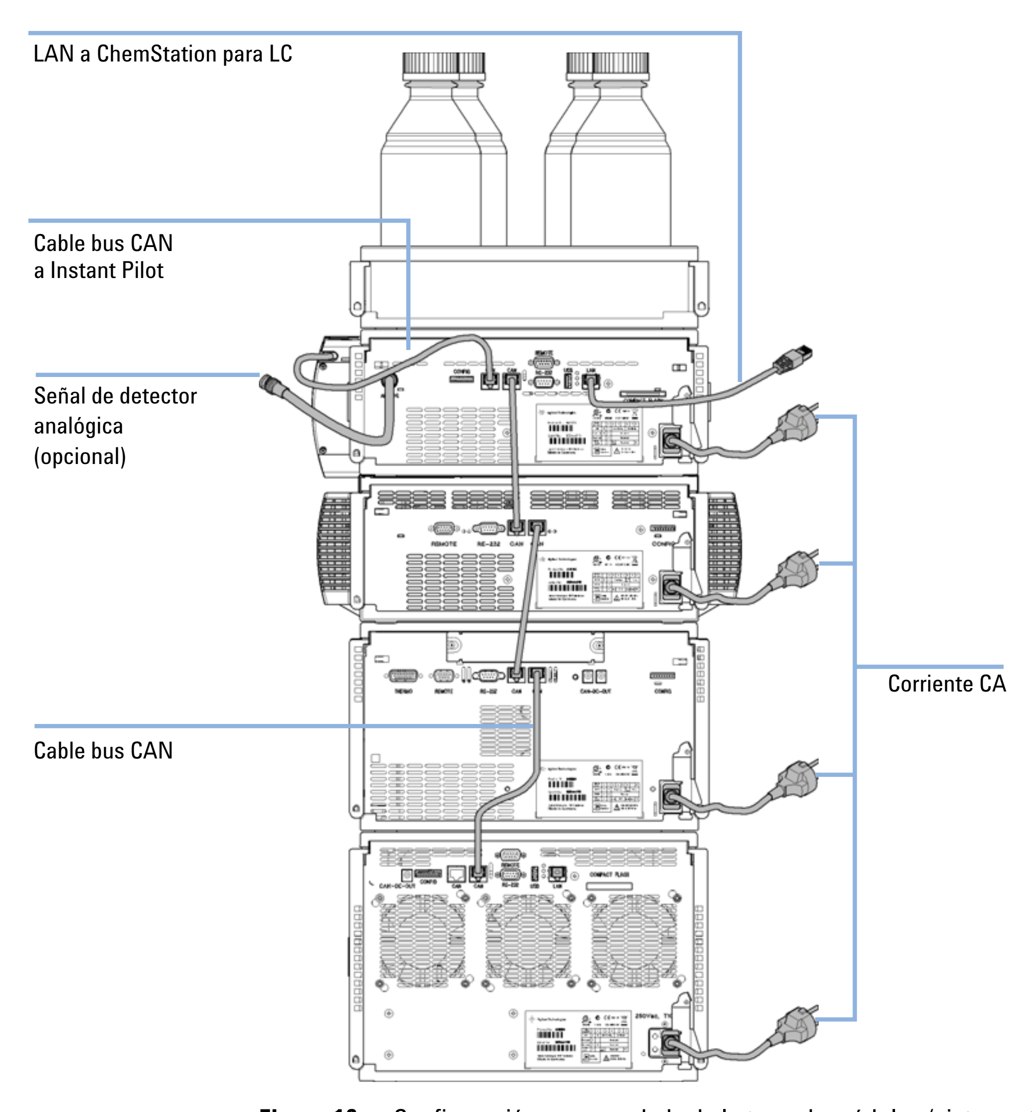


Figura 16 Configuración recomendada de la torre de módulos (vista posterior)

Configuración de dos torres de módulos

Para evitar una altura excesiva de la torre de módulos al incorporar el termostato del inyector automático al sistema se recomienda formar dos torres de módulos. Algunos usuarios prefieren la menor altura de esta distribución incluso sin el inyector automático. Es necesario un capilar ligeramente más largo entre la bomba y el inyector automático. Consulte Figura 17 en la página 54 y Figura 18 en la página 55).

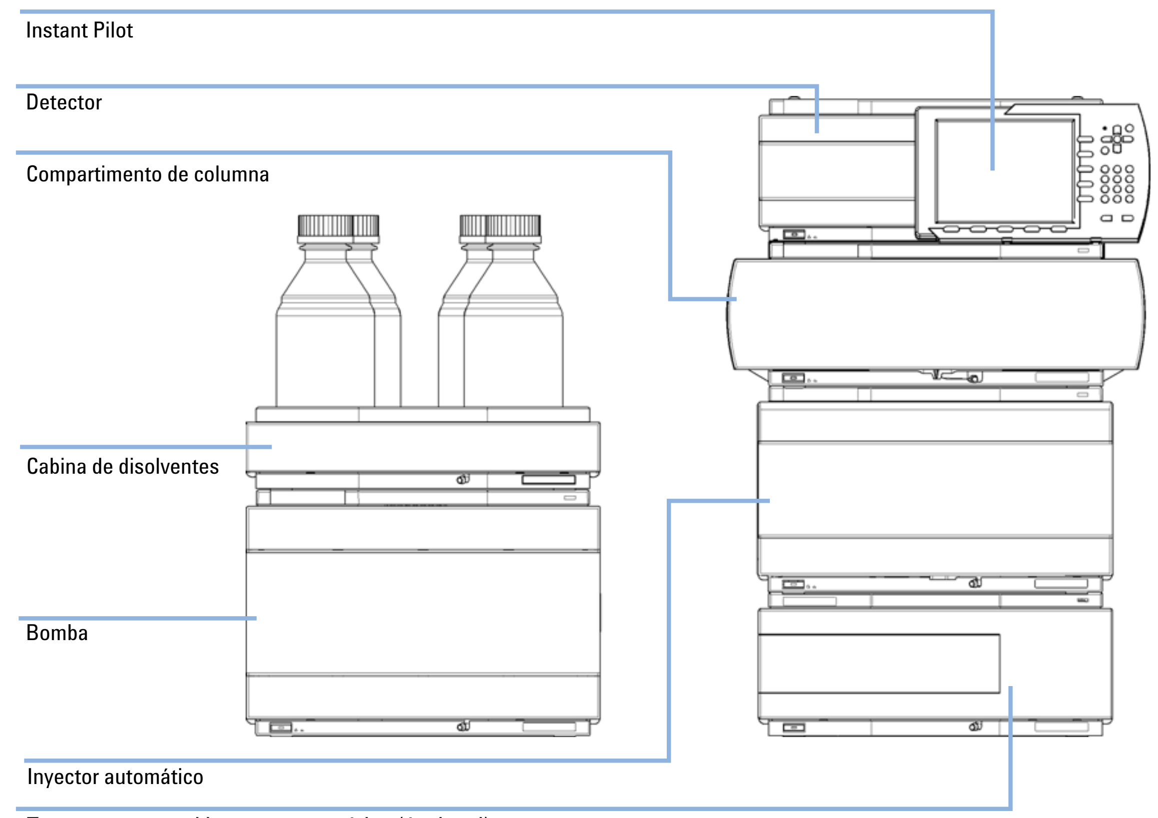


Figura 17 Configuración recomendada para dos torres de módulos (vista frontal)

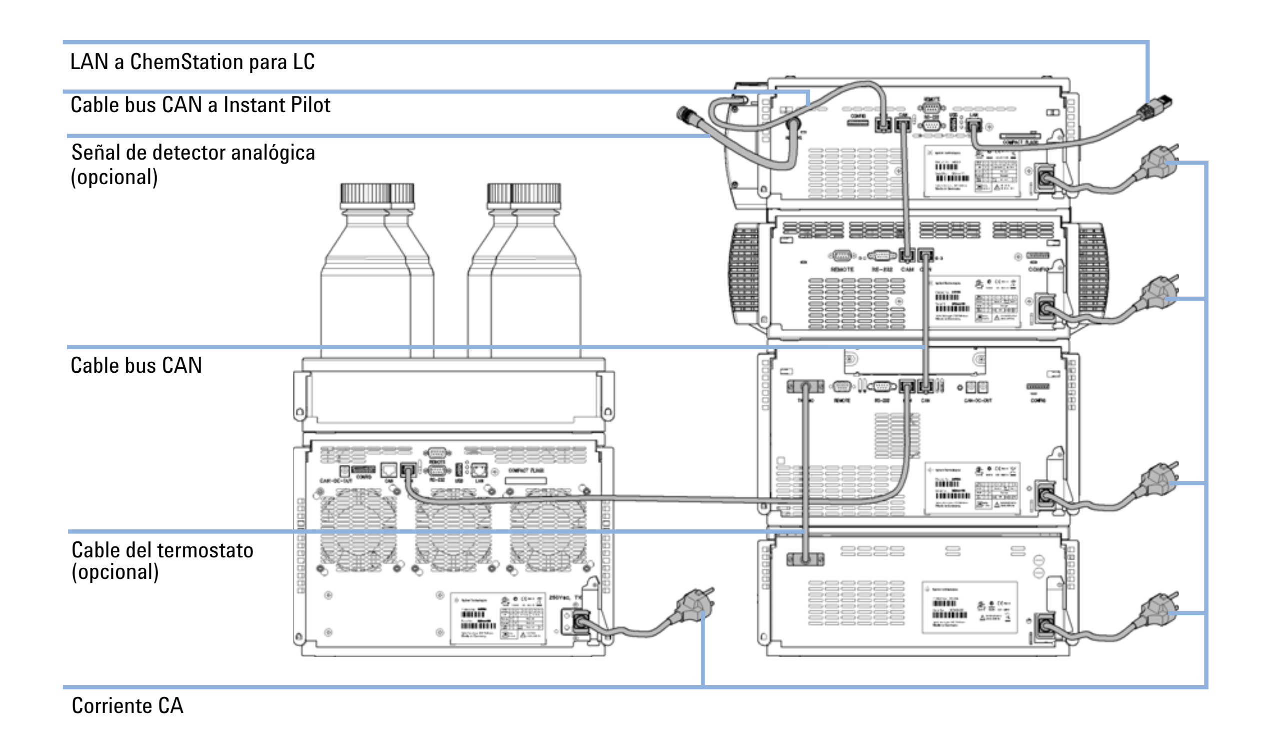


Figura 18 Configuración recomendada de las dos torres de módulos (vista posterior)

Instalación del compartimento de columna

Piezas necesarias	Número	Descripción
	1	Compartimento de columna
	1	Cable de alimentación
	1	Para otros cables, refiérase al texto de más abajo

Preparaciones

Localice el espacio en el banco.

Prepare las conexiones de corriente.

Desembale el compartimento de columna.

PRECAUCIÓN

Problemas "Envío defectuoso"

Si presenta signos de posibles daños, no intente instalar el módulo. Es necesario que Agilent realice una inspección para evaluar si el instrumento se encuentra en buen estado o está dañado.

→ En caso de estar dañado, notifíquelo a la oficina de ventas y servicio técnico de Agilent.

→ Un representante del departamento de servicio técnico de Agilent lo inspeccionará en su domicilio e iniciará las acciones adecuadas.

NOTA

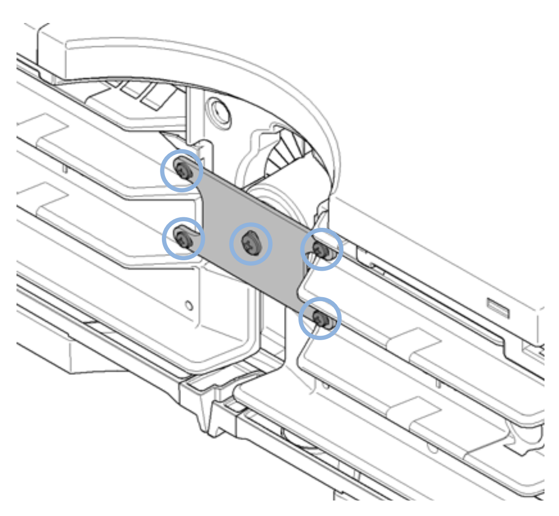
La cabeza de válvula lee las propiedades de la válvula de la etiqueta RFID de cabeza de válvula durante la inicialización del módulo. Las propiedades de válvula no se actualizarán si la cabeza de válvula se sustituye mientras el módulo está encendido.

Si el instrumento no conoce las propiedades de la válvula que se ha instalado, podrían producirse fallos en la selección de las posiciones del puerto de la válvula.

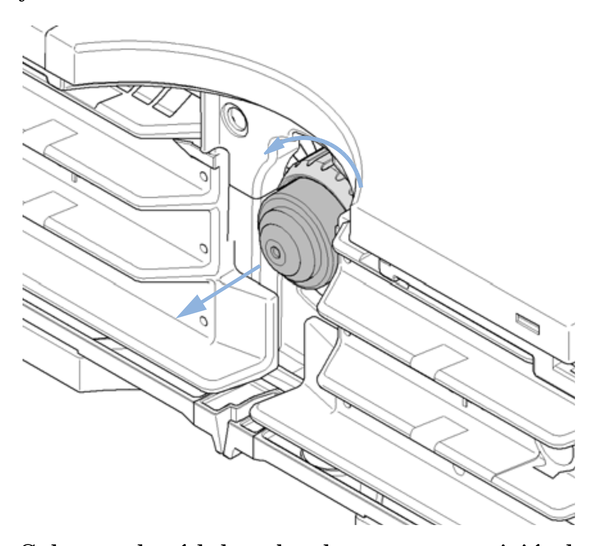
Apague siempre el instrumento cuando reemplace la cabeza de válvula.

Si el compartimento termostatizado de columna incluye la opción de unidad de válvula, se enviará con un cierre para transporte que deberá retirarse durante la instalación.

1 Retire los 5 tornillos, que mantiene el cierre en posición.



2 Retire la cabeza de válvula falsa. Para ello, desenrosque la tuerca del tapón y retírelo de la unidad de válvula.



3 Coloque el módulo sobre la mesa en posición horizontal.

4 Asegúrese de que el interruptor principal de la parte frontal del compartimento de columna está apagado.

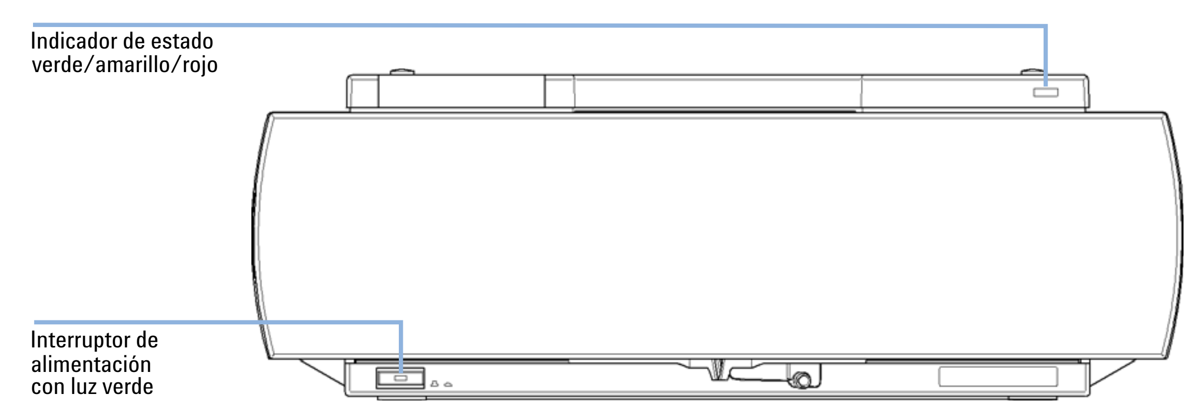


Figura 19 Vista frontal del compartimento termostatizado de columna.

5 Mueva la palanca de seguridad de la parte posterior del módulo hacia la posición derecha máxima.

6 Conecte el cable de alimentación al conector de alimentación situado en la parte posterior del módulo. La palanca de seguridad evitará que la cubierta se abra mientras el cable esté conectado al módulo.

7 Conecte los cables de interfase necesarios a la parte posterior del módulo.

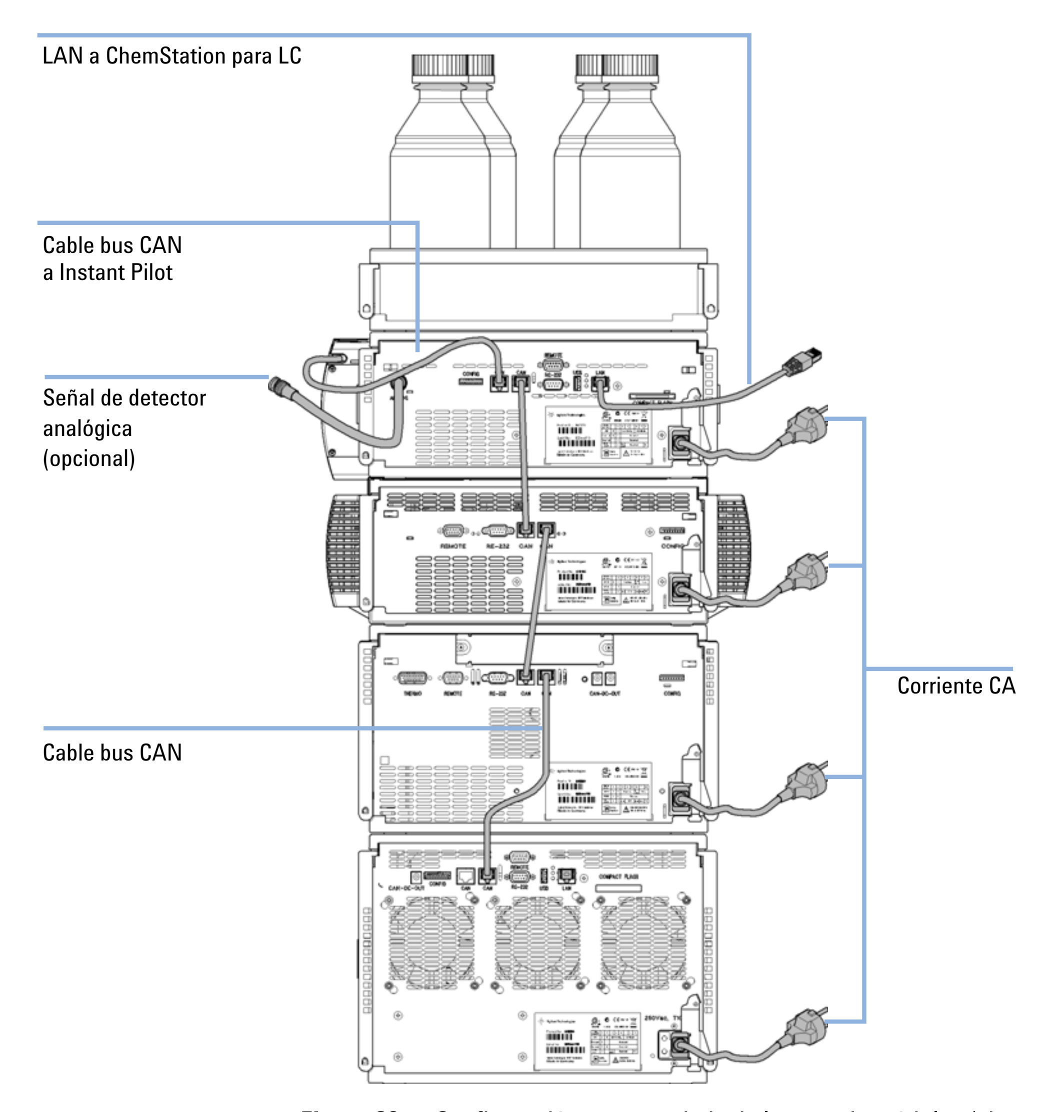


Figura 20 Configuración recomendada de la torre de módulos (vista posterior)

8 Si la Agilent ChemStation actúa como controlador, conecte la conexión LAN a la interfase LAN en el detector.

9 Conecte el cable remoto APG (opcional) para los instrumentos no Agilent.

10 Encienda el equipo pulsando el botón situado en la parte inferior de la izquierda del módulo.

El botón de encendido permanece pulsando hacia dentro y el indicador debe estar iluminado en verde.

NOTA Cuando el botón de encendido está hacia afuera y la luz verde está apagada, el módulo está apagado.

NOTA El módulo se entrega con los ajustes de configuración predeterminados. Para cambiar estos parámetros, consulte el manual de servicio "Fijación del interruptor de configuración de 8 bits".

Instalación de las cabezas de válvula

Se encuentran disponibles diversas cabezas de válvula opcionales para el G1316C, que se pueden instalar e intercambiar de forma sencilla.

Piezas necesarias

Número	Referencia	Descripción
1	5067-4121	cabeza de válvula de 8 posiciones y 9 puertos de presión alta (1200 bares)
1	5067-4108	cabeza de válvula de 8 posiciones y 9 puertos de presión baja
1	5067-4117	cabeza de válvula de presión ultra alta de 2 posiciones y 6 puertos (1200 bares)
1	5067-4118	cabeza de válvula de presión ultra alta de 2 posiciones y 10 puertos (1200 bares)

PRECAUCIÓN

Daños en la válvula

Se puede dañar una válvula de presión baja si se utiliza en la parte de presión alta.

→ Cuando se utilizan múltiples compartimentos de columna dentro de una solución de desarrollo del método, asegúrese de que la cabeza de válvula de presión alta está conectada al inyector automático y que la cabeza de válvula de presión baja está conectada al detector.

→ Para obtener más información, consulte la Guía de usuario e instalación de la solución de desarrollo del método (referencia: G4230-90000).

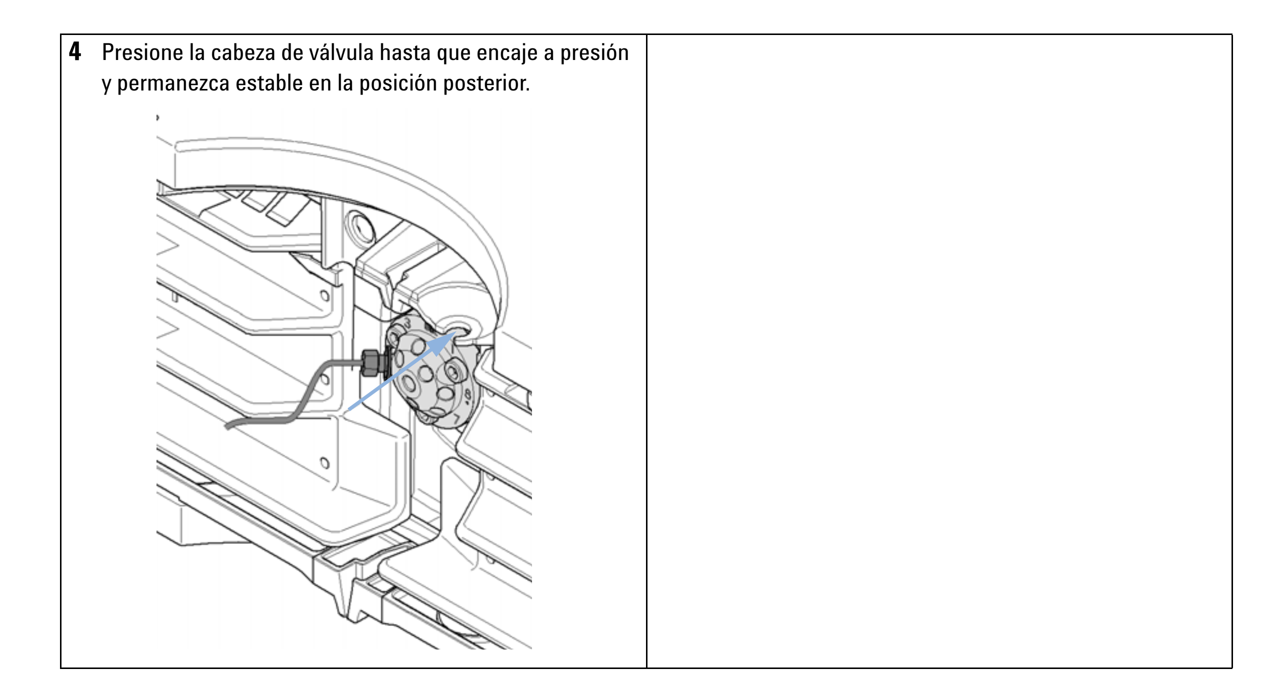
PRECAUCIÓN

Daños en la columna o resultados de mediciones erróneos

Si la válvula se cambia a una posición incorrecta, la columna podría verse dañada y las mediciones podrían arrojar resultados erróneos.

→ Es fundamental ajustar la orejeta en la muesca con el fin de asegurarse de que la válvula se ha cambiado en la posición correcta.

1 Coloque la cabeza de válvula en la unida de válvula de forma que la orejeta encaje en la muesca.	**2** Atornille la cabeza de válvula en la unidad de válvula mediante una tuerca de unión.
NOTA Apriete la tuerca manualmente. No utilice ninguna herramienta.	**3** Instale todas las conexiones capilares requeridas en la cabeza de válvula.



4 Presione la cabeza de válvula hasta que encaje a presión y permanezca estable en la posición posterior.

Instalación de los dispositivos de calentamiento

Disponibilidad de los dispositivos de calentamiento

Además de los intercambiadores de calor incorporados, están disponibles dispositivos de calentamiento con un volumen interno pequeño para aplicaciones de dispersión baja. El intercambiar de calor de dispersión baja debe utilizarse siempre para minimizar la dispersión. Se puede montar en diferentes ubicaciones. Los kits de válvula disponibles adicionalmente tendrán tantos intercambiadores de calor de dispersión baja como columnas admitan.

NOTA En función de la aplicación, estos dispositivos de calentamiento se pueden instalar en distintas ubicaciones. Se puede encontrar información sobre el uso de estos dispositivos de calentamiento en el Manual del sistema Agilent 1290 Infinity (referencia: G4220-90300).

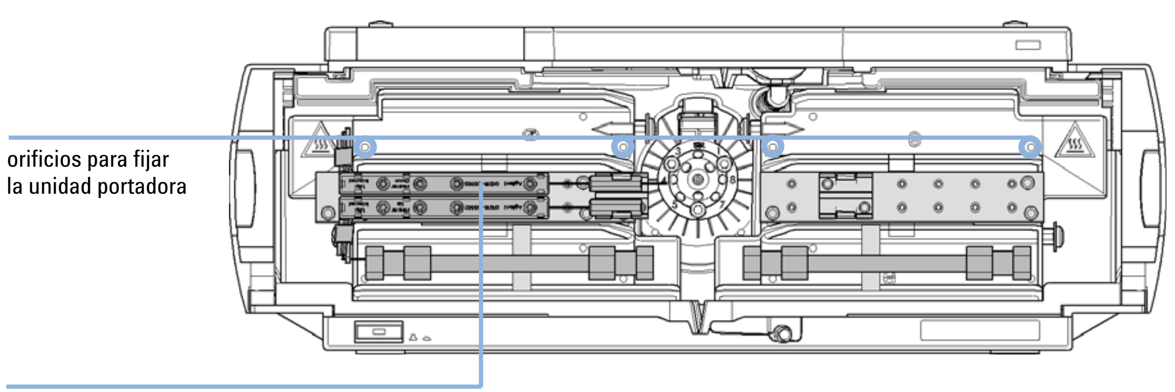


Figura 21 Puntos de instalación para el intercambiador de calor

NOTA Si los intercambiadores de calor se utilizan tal como se muestra en esta figura, el sistema de identificación de columna no se podrá usar. Si se necesita el sistema de identificación de columna, coloque los dispositivos de calentamiento en las posiciones superior o inferior o a la derecha o izquierda de su ubicación actual.

Instalación de los dispositivos de calentamiento

Para el G1316C, se puede instalar un intercambiador de calor en la unidad portadora referencia: G1316-89200 mediante el uso de 3 tornillos (referencia: 0515-1052, incluidos para la referencia de la unidad portadora) como se muestra en la ilustración de más abajo.

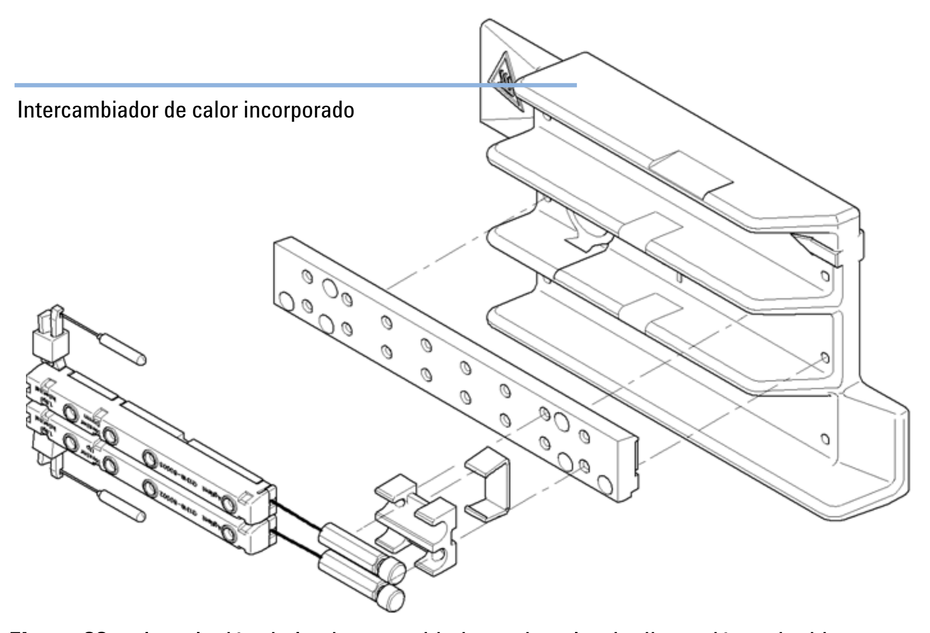


Figura 22 Instalación de los intercambiadores de calor de dispersión reducida

Conexiones de flujo del compartimento de columna

Conexiones de flujo utilizando intercambiadores de calor de dispersión baja

Piezas necesarias

Número	Descripción
1	Otros módulos
1	Piezas del kit de accesorios; consulte “Kits de accesorios” en la página 154
1	Dos llaves de 1/4 y 5/16 pulgadas para conexiones de capilares

Preparaciones

- Instalación del compartimento de columna
- Instalación de los intercambiadores de calor adicionales

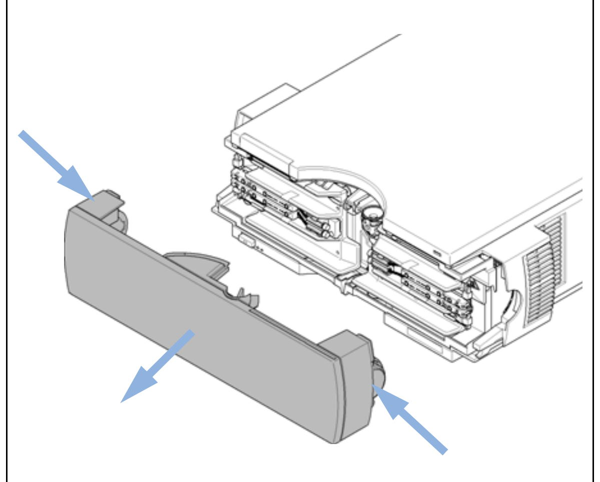
ADVERTENCIA

Disolventes tóxicos y peligrosos y líquidos inflamables

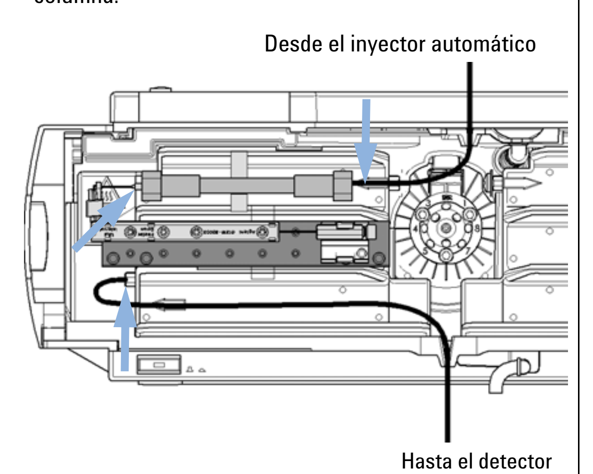
La manipulación de disolventes y reactivos puede entrañar riesgos para la salud.

→ Al trabajar con disolventes, deben observarse los procedimientos de seguridad (por ejemplo, guantes y ropa adecuada) descritos en las especificaciones sobre manipulación y seguridad de materiales suministradas por el vendedor de disolventes, especialmente cuando se utilicen disolventes tóxicos o peligrosos y líquidos inflamables.

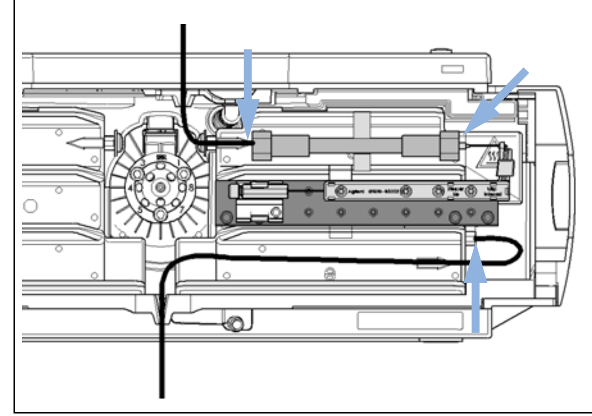
1 Pulse las lengüetas y retire la cubierta frontal para acceder al área de calentamiento.



2 Sitúe la columna en el dispositivo izquierdo del intercambiador de calor y conecte los capilares a la columna.

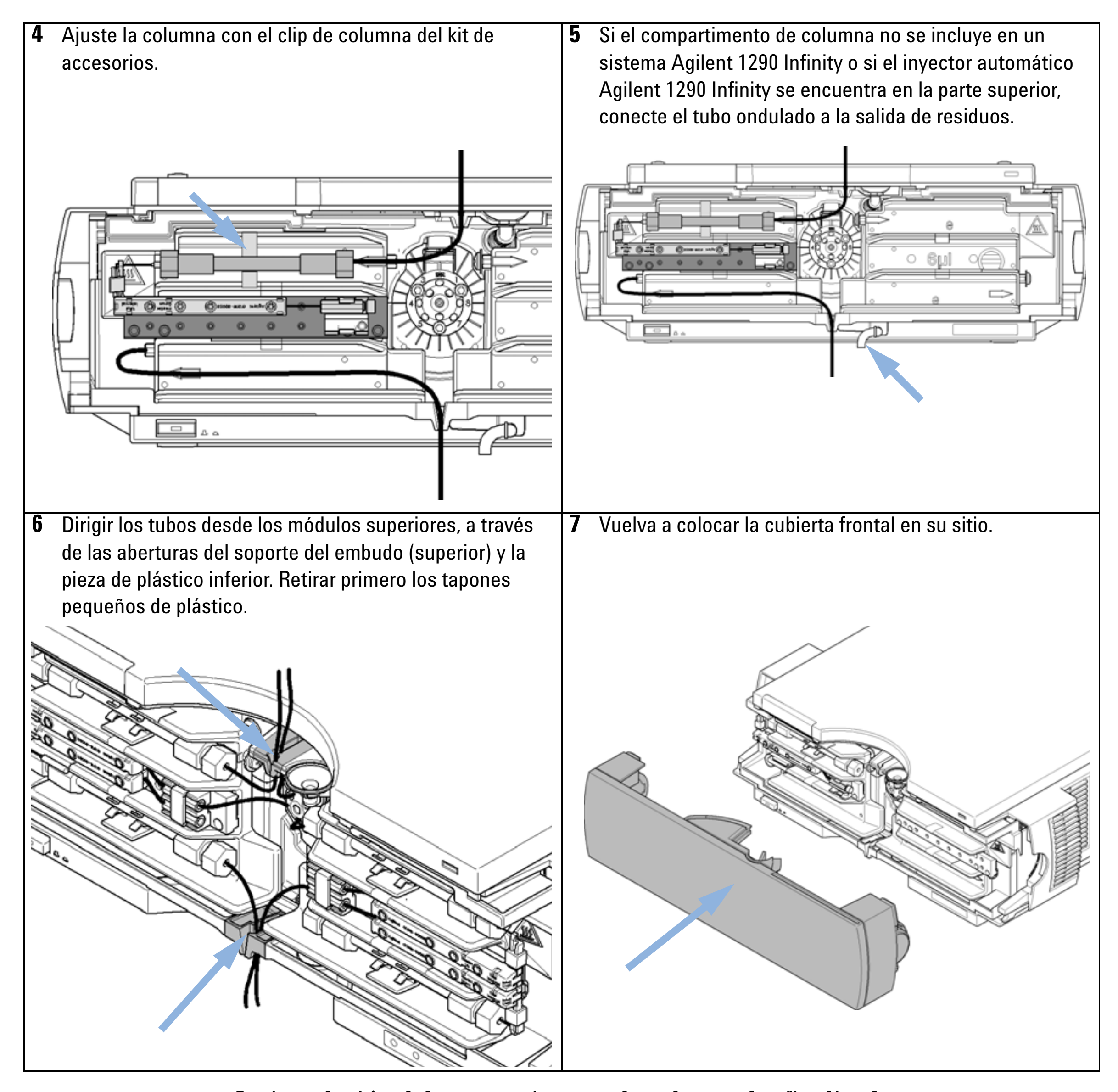


3 O bien, coloque la columna en el dispositivo derecho del intercambiador de calor y conecte los capilares a la columna.



NOTA

Consulte “Válvula de intercambio de columna (opcional)” en la página 15 sobre cómo conectar la válvula de selección de columna.



4 Ajuste la columna con el clip de columna del kit de accesorios.

5 Si el compartimento de columna no se incluye en un sistema Agilent 1290 Infinity o si el inyector automático Agilent 1290 Infinity se encuentra en la parte superior, conecte el tubo ondulado a la salida de residuos.

6 Dirigir los tubos desde los módulos superiores, a través de las aberturas del soporte del embudo (superior) y la pieza de plástico inferior. Retirar primero los tapones pequeños de plástico.

7 Vuelva a colocar la cubierta frontal en su sitio.

La instalación del compartimento de columna ha finalizado.

NOTA

El TCC debe funcionar siempre con la cubierta frontal en su sitio para lograr las condiciones apropiadas de regulación termostática y para proteger la zona de la columna de corrientes fuertes provenientes del exterior.

Conexiones de flujo utilizando los intercambiadores de calor incorporados

Para aplicaciones en las que los volúmenes de dispersión muy baja no son un factor importante, por ejemplo, cuando se utilizan columnas de 4,6 mm de d.i., se pueden utilizar intercambiadores de calor incorporados.

Piezas necesarias

Número	Descripción
1	Otros módulos
1	Piezas del kit de accesorios; consulte “Kits de accesorios” en la página 154
1	Dos llaves de 1/4 y 5/16 pulgadas para conexiones de capilares

Preparaciones Instalación del compartimento de columna

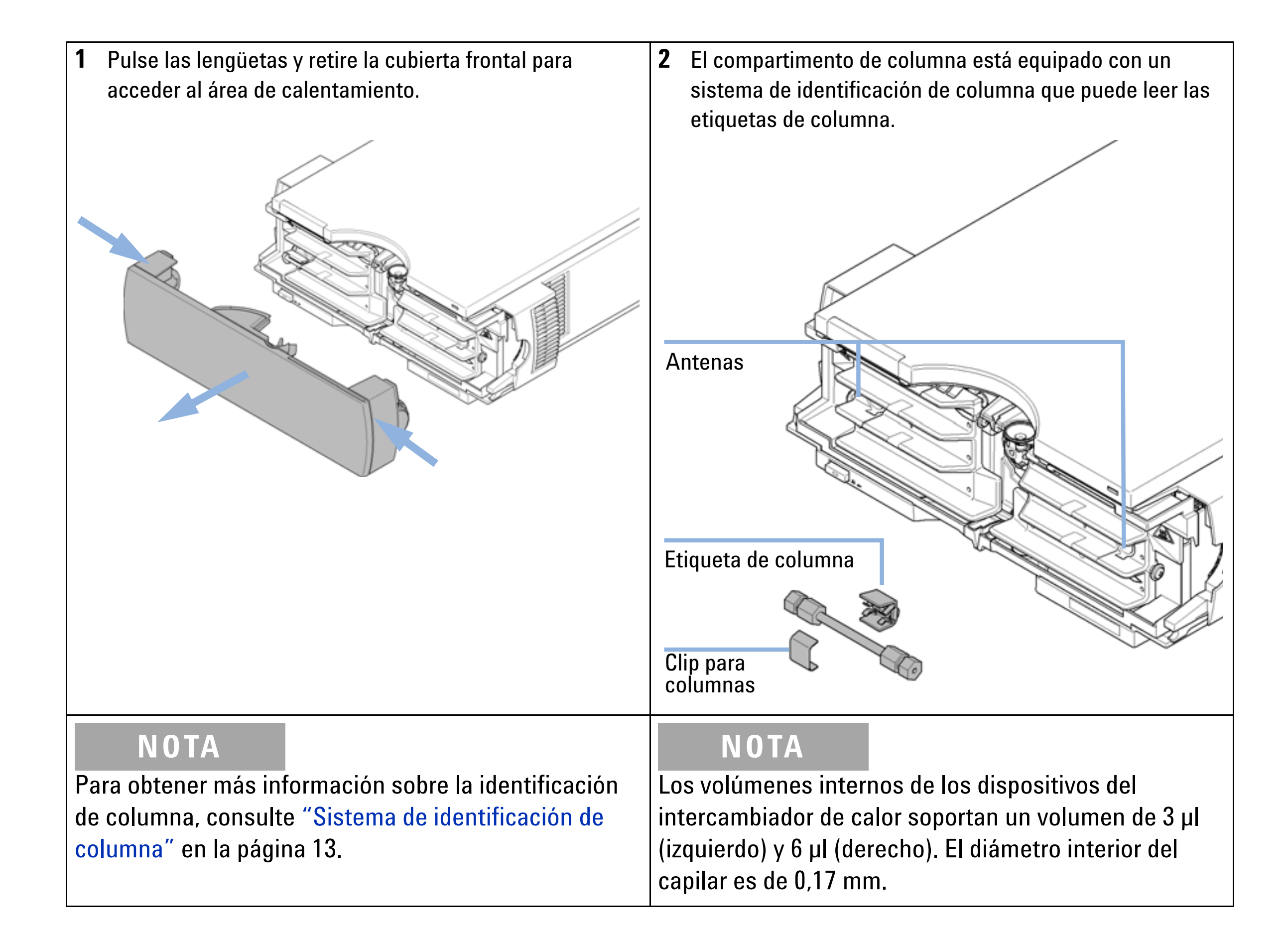
ADVERTENCIA

Disolventes tóxicos y peligrosos y líquidos inflamables

La manipulación de disolventes y reactivos puede entrañar riesgos para la salud.

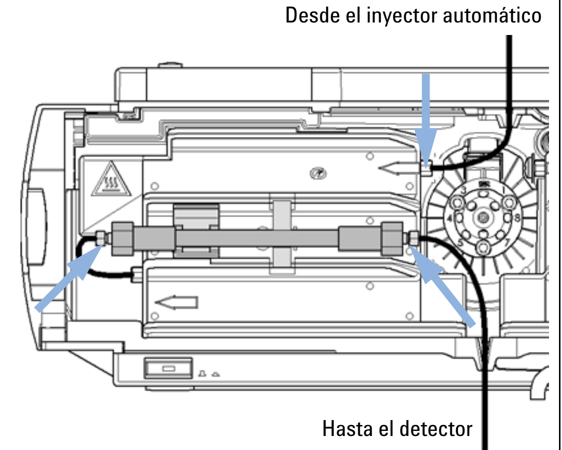
→ Al trabajar con disolventes, deben observarse los procedimientos de seguridad (por ejemplo, guantes y ropa adecuada) descritos en las especificaciones sobre manipulación y seguridad de materiales suministradas por el vendedor de disolventes, especialmente cuando se utilicen disolventes tóxicos o peligrosos y líquidos inflamables.

1 Pulse las lengüetas y retire la cubierta frontal para acceder al área de calentamiento.	2 El compartimento de columna está equipado con un sistema de identificación de columna que puede leer las etiquetas de columna.

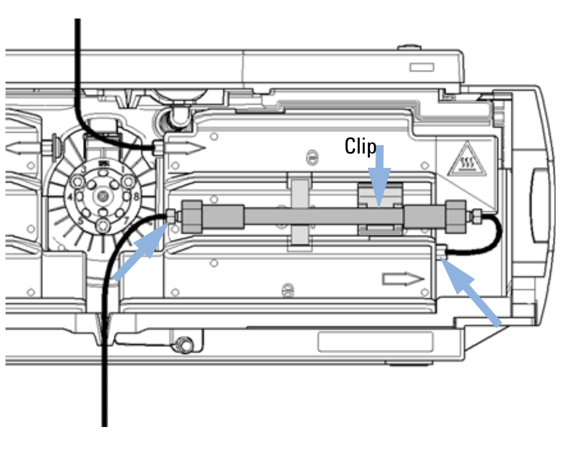


NOTA	**NOTA**
Para obtener más información sobre la identificación de columna, consulte “Sistema de identificación de columna” en la página 13.	Los volúmenes internos de los dispositivos del intercambiador de calor soportan un volumen de 3 µl (izquierdo) y 6 µl (derecho). El diámetro interior del capilar es de 0,17 mm.

3 Sitúe la columna en el dispositivo izquierdo del intercambiador de calor y conecte los capilares a la columna.



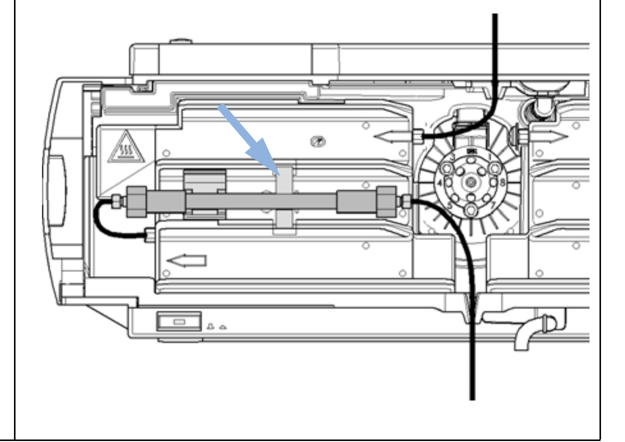
4 O bien, coloque la columna en el dispositivo derecho del intercambiador de calor y conecte los capilares a la columna.

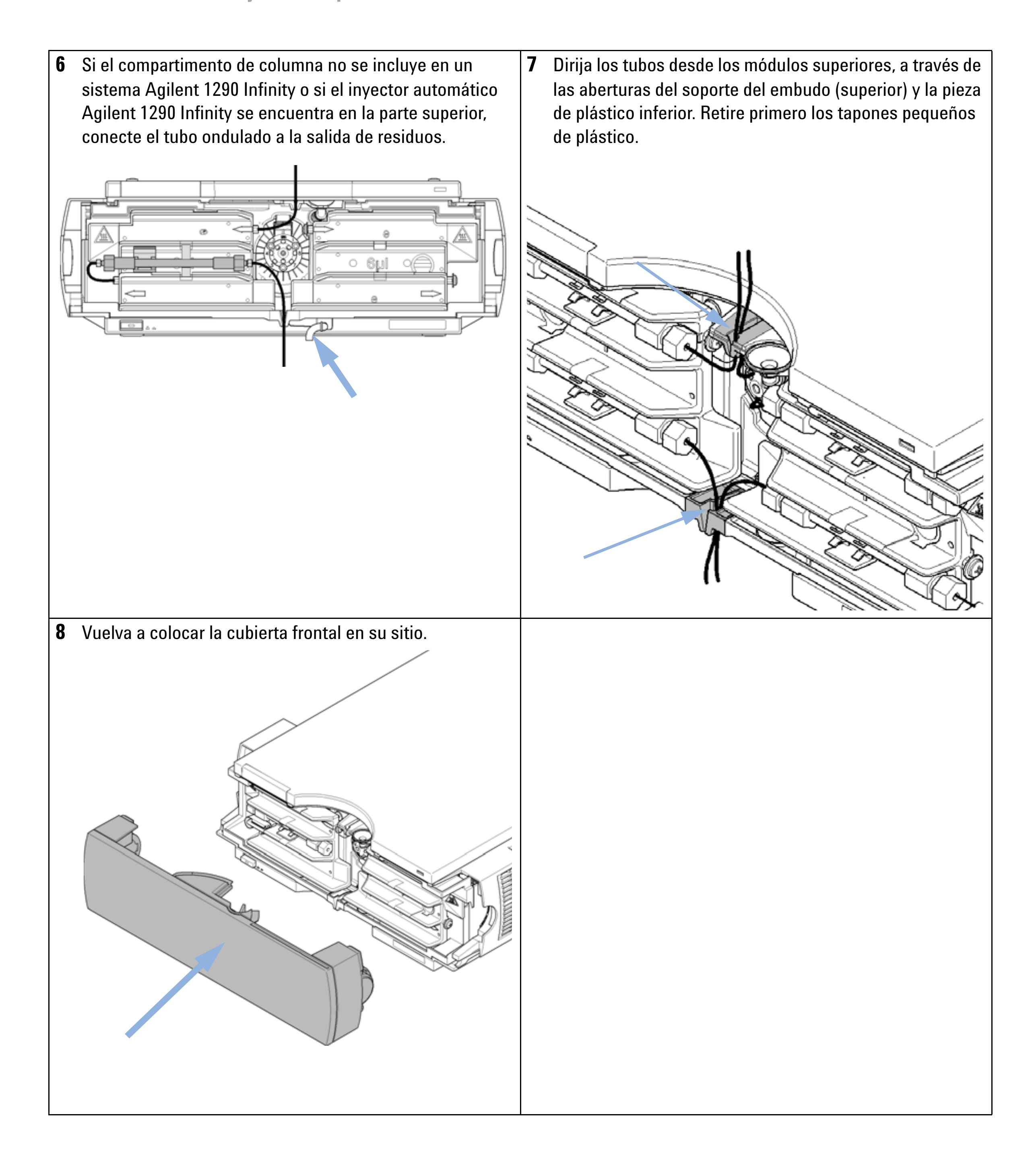


NOTA

Consulte "Válvula de intercambio de columna (opcional)" en la página 15 sobre cómo conectar la válvula de selección de columna.

5 Ajuste la columna con el clip de columna del kit de accesorios.





6 Si el compartimento de columna no se incluye en un sistema Agilent 1290 Infinity o si el inyector automático Agilent 1290 Infinity se encuentra en la parte superior, conecte el tubo ondulado a la salida de residuos.

7 Dirija los tubos desde los módulos superiores, a través de las aberturas del soporte del embudo (superior) y la pieza de plástico inferior. Retire primero los tapones pequeños de plástico.

8 Vuelva a colocar la cubierta frontal en su sitio.

La instalación del compartimento de columna ha finalizado.

NOTA

El TCC debe funcionar siempre con la cubierta frontal en su sitio para lograr las condiciones apropiadas de regulación termostática y para proteger la zona de la columna de corrientes fuertes provenientes del exterior.

Colocación de la columnas

Etiqueta de identificación de columna

Cuando se coloque adecuadamente sobre el intercambiador de calor, la distancia entre la etiqueta de identificación de la columna y la antena será de 1-2 mm; es la distancia óptima para que el funcionamiento sea el correcto. La etiqueta de identificación se puede retirar fácilmente de la columna.

NOTA Para las columnas con un diámetro reducido, se debe utilizar una banda de sujeción ajustable para colocar la identificación de columna en la columna. Asegúrese de que la banda de sujeción ajustable no bloquee la cubierta frontal.

NOTA La etiqueta se reemplaza de diversas formas en función de si la columna se ha instalado en el intercambiador de calor izquierdo o derecho, consulte Figura 23 en la página 74 y Figura 24 en la página 75. El logotipo de Agilent debe estar siempre en la parte frontal.

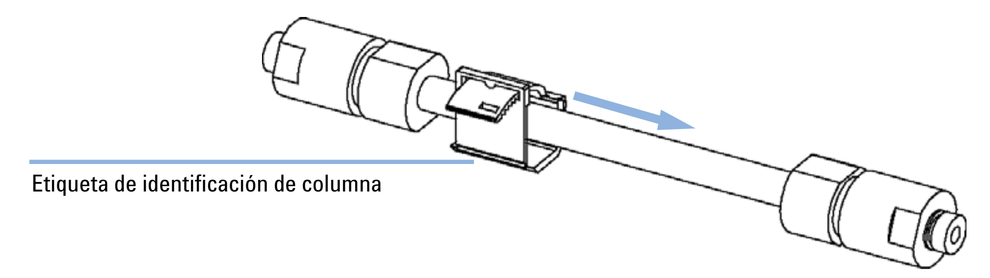


Figura 23 Etiqueta de identificación de columna del intercambiador de calor izquierdo

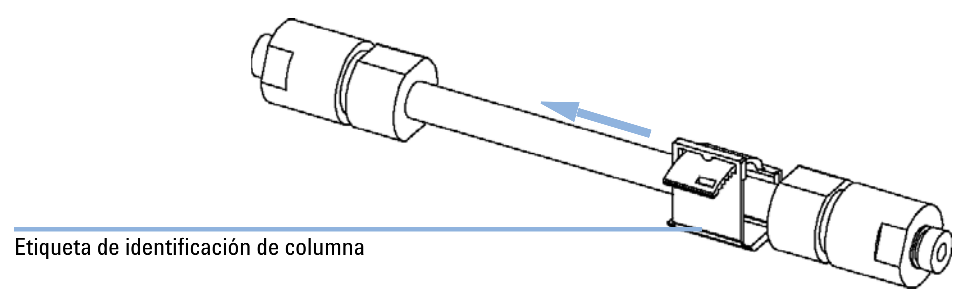


Figura 24 Etiqueta de identificación de columna del intercambiador de calor derecho

Clip para columnas

Para que la columna quede mejor instalada en el intercambiador de calor, se ofrece un clip para columnas (consulte “Kits de accesorios” en la página 154).

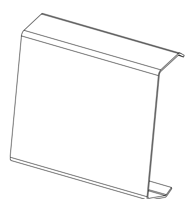
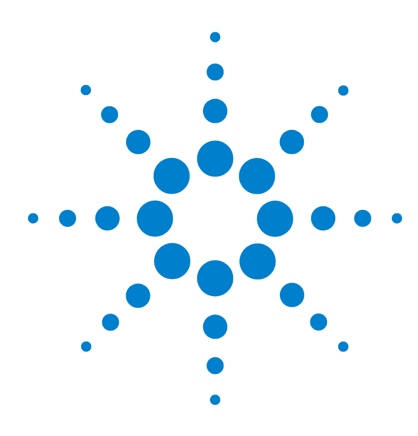


Figura 25 Clip para columnas (referencia 5063-6526, paquete de 6)



4
Cómo optimizar el compartimento de columna

Optimización del compartimento de columna 78
Utilización de dispositivos de calentamiento adicionales 79
Volumen de retardo y volumen extracolumna 80
  Volumen de retardo 80
  Volumen extracolumna 81
Cómo configurar el volumen de retardo óptimo 82
Cómo conseguir volúmenes de inyección más elevados 83
Cómo obtener alta productividad 84

Este capítulo ofrece información sobre cómo optimizar el compartimento termostatizado de columna.

Optimización del compartimento de columna

Para que los resultados del compartimento de columna sean óptimos:

- Utilice capilares de conexión corta y colóquelos junto al intercambiador de calor. De esta forma, se reducirá la dispersión del calor y el ensanchamiento de la banda externa.
- Utilice el intercambiador de calor izquierdo para las columnas de volumen reducido, por ejemplo, de 2 a 3 mm de d.i. a velocidades de flujo bajas de menos de 200 µl/min.
- Utilice el intercambiador de calor para minimizar la dispersión de picos y el volumen de retardo.
- Para que el ensanchamiento de banda sea incluso menor, se puede desviar el intercambiador de calor y colocar la columna entre las aletas del intercambiador de calor.
- Mantenga la misma temperatura en los intercambiadores de calor de la izquierda y de la derecha, salvo en aplicaciones específicas.
- Asegúrese de que la cubierta frontal se encuentra siempre cerrada.

Utilización de dispositivos de calentamiento adicionales

La optimización, instalación, interconexión y ajustes específicos cuando se utilizan dispositivos de calentamiento adicionales se describen en el Manual del sistema Agilent 1290 Infinity (referencia: G4220-90300).

Volumen de retardo y volumen extracolumna

El *volumen de retardo* se define como el volumen del sistema entre el punto de mezcla en la bomba y la parte superior de la columna.

El *volumen extracolumna* se define como el volumen entre el punto de inyección y el punto de detección, excluyendo el volumen en la columna.

Volumen de retardo

En separaciones de gradiente, este volumen provoca un retardo entre el cambio de la mezcla en la bomba y la llegada del cambio a la columna. El retardo depende de la velocidad de flujo y del volumen de retardo del sistema. En realidad, esto significa que en cada sistema HPLC existe un segmento isocrático adicional en el perfil de gradiente al inicio de cada análisis. Por regla general, el perfil de gradiente es indicado en términos de ajustes de mezcla en la bomba y el volumen de retardo no se cita aunque afectará a la cromatografía. El efecto será más significativo a velocidades de flujo bajas y volúmenes de columna pequeños y puede afectar significativamente a la transferabilidad de los métodos de gradiente. Por lo tanto, para las separaciones de gradiente rápidas es importante tener volúmenes de retardo pequeños, especialmente en columnas de diámetro estrecho (por ejemplo, de 2,1 mm de d.i.) como las que se suelen utilizar en la detección espectrométrica de masas.

El volumen de retardo de un sistema incluye el volumen en la bomba desde el punto de mezcla, las conexiones entre la bomba y el inyector automático, el volumen del paso de flujo a través del inyector automático y las conexiones entre éste y la columna.

Volumen extracolumna

El volumen extracolumna es una fuente de dispersión de picos que reducirá la resolución de la separación y debe minimizarse. Las columnas con diámetro más reducido requieren volúmenes extracolumna proporcionalmente más pequeños para limitar al mínimo la dispersión de picos.

En un cromatógrafo de líquidos el volumen extracolumna dependerá de los tubos que conecten el inyector automático, la columna y el detector; y del volumen de la celda de flujo del detector. El volumen extracolumna se ha minimizado en el Sistema LC Agilent 1290 Infinity mediante los tubos de diámetro estrecho (0,12 mm de d.i.), los intercambiadores de calor de volumen bajo en el compartimento de la columna y la celda de cartucho Max-Light en el detector.

Cómo configurar el volumen de retardo óptimo

Para minimizar la dispersión de picos y el volumen de retardo en el compartimento termostatizado de columna debe instalarse el intercambiador de calor de dispersión baja. El intercambiador de calor de dispersión baja se incluye en los kit de capilar recomendados para las aplicaciones de dispersión baja. El kit de capilar común incluye también capilares estrechos de 0,12 mm de d.i. Los intercambiadores de calor incorporados de 3 µl y 6 µl se suministran para garantizar la retrocompatibilidad y sólo deberían utilizarse en caso de que se necesite ejecutar un método convencional, aunque en este caso también sería posible utilizar el intercambiador de dispersión baja.

Cómo conseguir volúmenes de inyección más elevados

Una forma de obtener inyecciones mayores es utilizar una columna de captura seleccionada mediante una válvula de intercambio para que capture y concentre la inyección antes de intercambiarla, es decir, inyectándola en una columna analítica; consulte Figura 26 en la página 83. La válvula puede localizarse convenientemente en el Compartimento termostatizado de columna

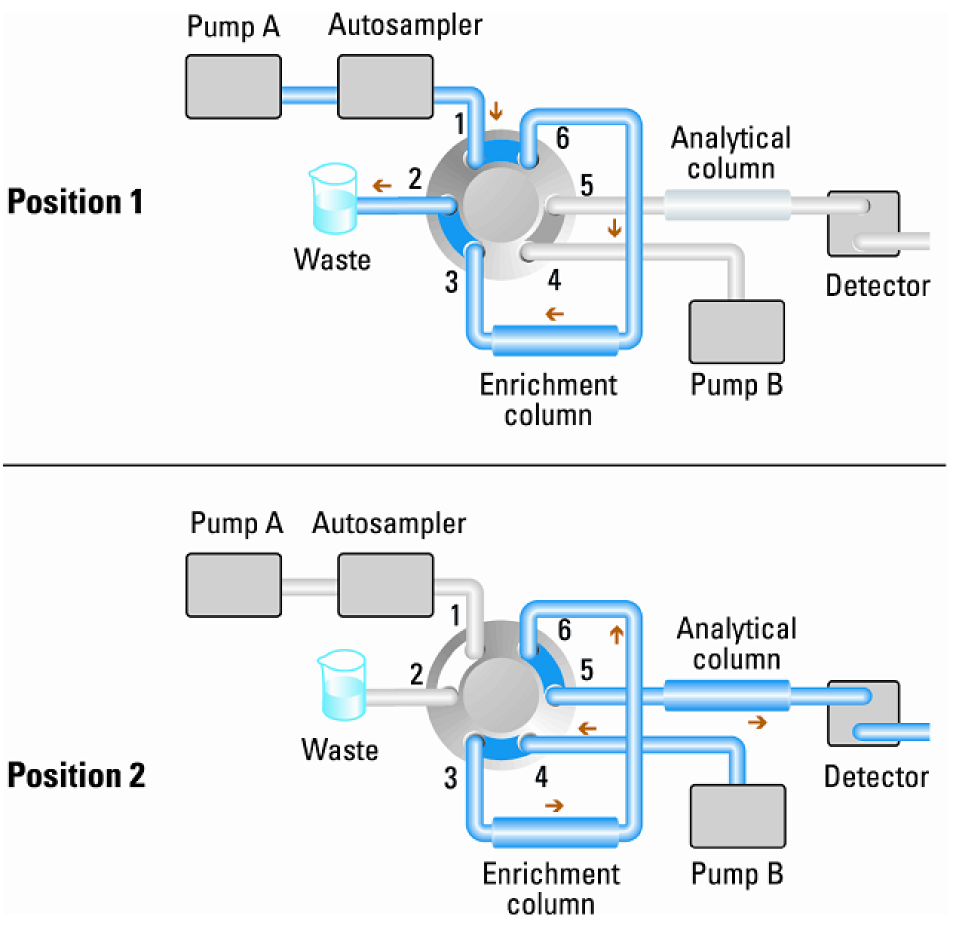


Figura 26 Enriquecimiento de muestras

Cómo obtener alta productividad

El paso del equilibrado de columna puede consumir una parte significativa del tiempo de ciclo. Por regla general, la columna necesita lavarse con tres a cinco veces el volumen de columna antes de quedar estabilizada para la siguiente inyección y este proceso puede suponer el 50 % o más del tiempo de separación en algunas aplicaciones. Se trata de un proceso esencial, pero puede excluirse del tiempo de ciclo si se utiliza la regeneración alternada automática de la columna. Para ello, se necesita una cabeza de válvula de dos posiciones y diez puertos, 1200 bares, en el compartimento de columna; una segunda columna analítica, idéntica a la primera; y una segunda bomba. Mientras una columna se utiliza para el análisis de separación, la otra se lava con el composición inicial del gradiente de la fase móvil; para iniciar la siguiente inyección la columna recién reequilibrada se cambia al paso de flujo analítico. Las dos columnas alternan de esta forma durante la secuencia completa de inyecciones. La segunda bomba sólo es necesaria para lavar una mezcla isocrática a través de la columna, por lo que puede utilizarse una bomba más sencilla que las bombas 1290 Infinity. Por ejemplo, una bomba isocrática 1200 Series sería suficiente para realizar la tarea. La configuración se ilustra en Figura 27 en la página 85.

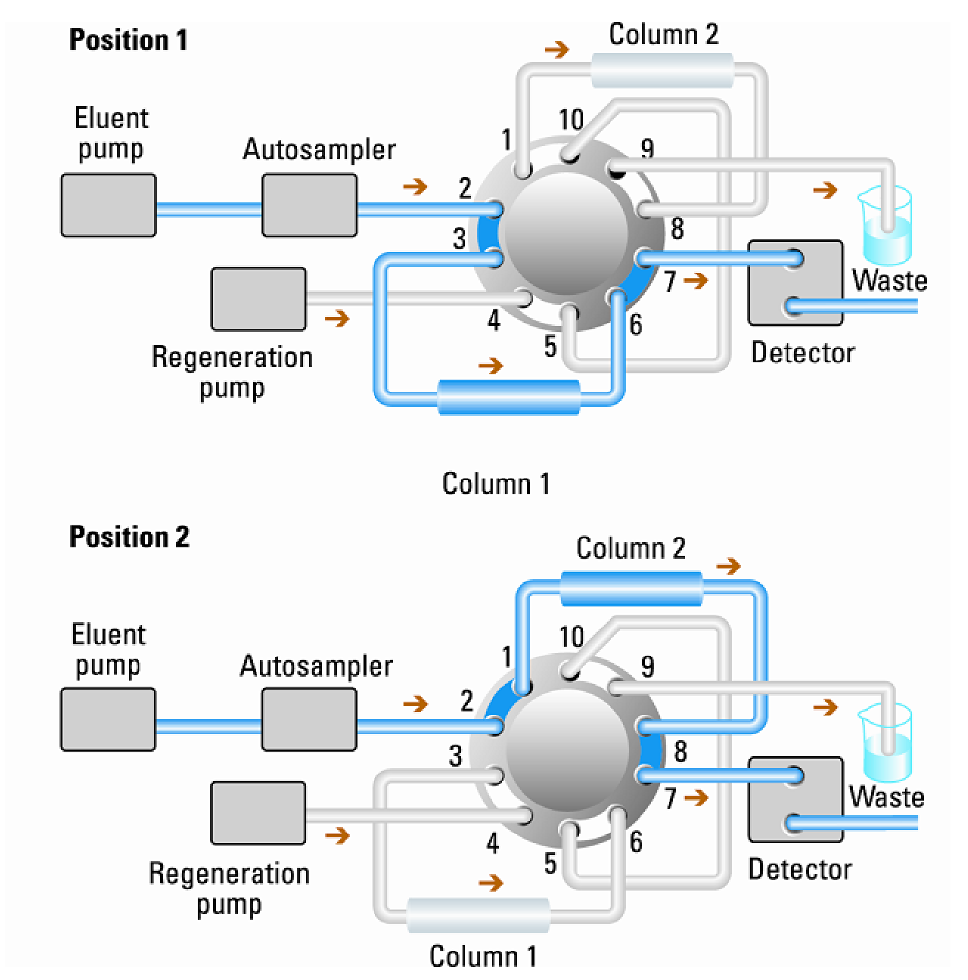
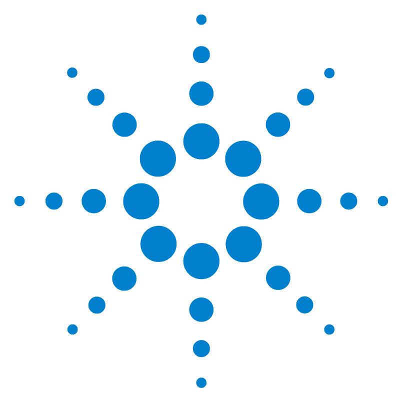


Figura 27 Regeneración alternada de la columna



5
Diagnóstico y resolución de problemas

Descripción de los indicadores del módulo y las funciones de test 88
Indicadores de estado 89
Indicador de la fuente de alimentación 89
Indicador de estado del módulo 90
Tests disponibles frente a interfases de usuario 91
Lab Advisor Software de Agilent 92

Descripción de las características de diagnóstico y resolución de problemas.

Descripción de los indicadores del módulo y las funciones de test

Indicadores de estado

El módulo se suministra con dos indicadores de estado que informan del estado operativo (preanálisis, análisis y error). Los indicadores de estado proporcionan un control visual rápido del funcionamiento del módulo.

Mensajes de Error

En el caso de producirse un fallo electrónico, mecánico o hidráulico, el módulo genera un mensaje de error en la interfase de usuario. Para cada mensaje, se presenta una breve descripción del fallo, una lista de probables causas del problema y una serie de sugerencias para resolver el problema (consulte el capítulo Información de errores).

Test de diagnóstico del termostato

El test de diagnóstico del termostato evalúa la eficacia de calentamiento y refrigeración de los dos elementos Peltier.

Calibración y comprobación de la temperatura

El procedimiento de calibración y comprobación de la temperatura hace posible que la temperatura del instrumento se mida según un dispositivo de medida calibrado externo. Por lo general, la calibración de la temperatura no es necesaria durante el ciclo de vida del instrumento. No obstante, para cumplir los requisitos reguladores locales, es posible que sea necesario realizar la calibración y la comprobación.

En las secciones siguientes se describen estas funciones con más detalle.

Indicadores de estado

Hay dos indicadores de estado ubicados en la parte frontal del módulo. El indicador situado en la parte inferior izquierda muestra el estado de la fuente de alimentación y el situado en la parte superior derecha muestra el estado del módulo.

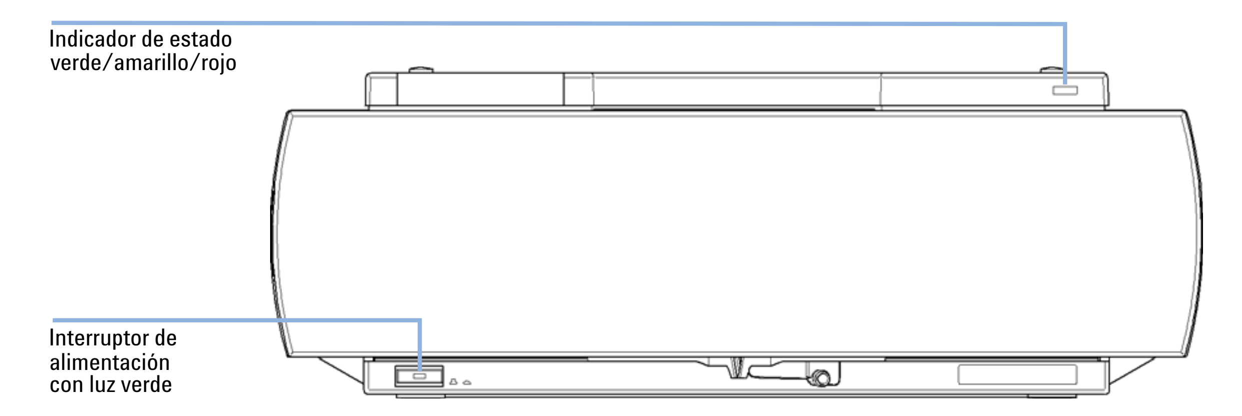


Figura 28 Localización de los indicadores de estado

Indicador de la fuente de alimentación

El indicador de la fuente de alimentación está integrado en el interruptor principal de encendido. Cuando el indicador está iluminado (*verde*) el equipo está encendido *ENCENDIDO*.

Indicador de estado del módulo

El indicador de estado del módulo muestra una de las seis posibles condiciones del módulo:

- Cuando el indicador de estado está *APAGADO* (y la luz del interruptor está encendida), el módulo se encuentra en condición de *preanálisis*, preparado para comenzar el análisis.
- Un indicador de estado *verde* indica que el módulo está realizando un análisis (modo *análisis*).
- Un indicador de estado *amarillo* informa de una condición de *no preparado*. El módulo se encuentra en estado no preparado cuando está esperando alcanzar o completar una determinada condición (por ejemplo, inmediatamente después de cambiar el valor de un parámetro) o mientras se está ejecutando un procedimiento de autotest.
- La condición de *error* se indica con un indicador de estado *rojo*. Una condición de error indica que el módulo ha detectado algún problema interno que afecta al correcto funcionamiento del mismo. Normalmente, una condición de error requiere atención (por ejemplo, una fuga, un componente interno defectuoso). Una condición de error siempre interrumpe el análisis.
- Un indicador que *parpadea en rojo* indica que el módulo está en modo residente (por ejemplo, durante la actualización del firmware principal).
- Un indicador que *parpadea rápidamente en rojo* indica que el módulo está en modo de carga de arranque (por ejemplo, durante la actualización del firmware principal). En estos casos, intente reiniciar el módulo o un inicio en frío.

Tests disponibles frente a interfases de usuario

- En función de la interfase que se utilice, es posible que los tests y pantallas o informes disponibles varíen (consulte el capítulo *"Funciones de test y calibraciones"*).
- La herramienta preferida debería ser el software de diagnóstico Agilent; consulte "Lab Advisor Software de Agilent" en la página 92.
- Es posible que la ChemStation B.04.02 no incluya funciones de mantenimiento y test.
- Las capturas de pantalla utilizadas en estos procedimientos proceden del software Agilent Lab Advisor.

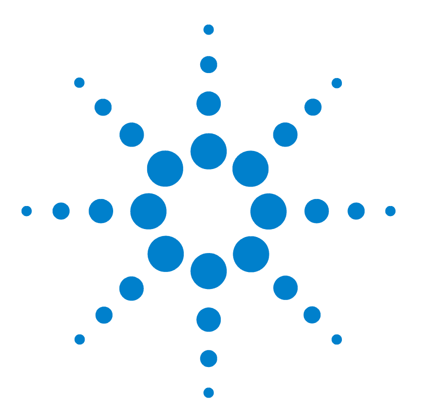
Lab Advisor Software de Agilent

El software Agilent Lab Advisor es un producto independiente que se puede utilizar con o sin un sistema de datos. El software Agilent Lab Advisor ayuda a los laboratorios a obtener resultados cromatográficos de gran calidad y puede monitorizar en tiempo real un único LC de Agilent o todos los GC y LC de Agilent que se hayan configurado en la intranet del laboratorio.

El software Agilent Lab Advisor ofrece capacidades de diagnóstico para todos los módulos Agilent Serie 1200 y 1290 Infinity. Esto incluye capacidades de diagnóstico, procedimientos de calibración y rutinas de mantenimiento en todas las rutinas de mantenimiento.

Asimismo, el software Agilent Lab Advisor permite a los usuarios controlar el estado de sus instrumentos LC. La función Mantenimiento preventivo asistido (EMF) ayuda a realizar mantenimientos preventivos. Además, los usuarios pueden generar un informe de estado para cada instrumento LC por separado. Estas funciones de prueba y diagnóstico, tal como las ofrece el software Agilent Lab Advisor, pueden ser distintas a las descripciones de este manual. Para obtener información detallada, consulte los archivos de ayuda del software Agilent Lab Advisor.

El presente manual incluye listas con los nombres de Mensajes de error, Mensajes No preparado y otros problemas comunes.



6
Información de errores

Cuáles son los mensajes de error 94
Mensajes de error generales 95
- Tiempo de espera 95
- Desconexión automática 96
- Tiempo de espera remoto 97
- Pérdida de sincronización 98
- Fuga 99
- Sensor de fugas abierto 100
- Fallo en el sensor de fugas 101

Mensajes de error del TCC 102
- Sensor de compensación abierto 102
- Fallo en el sensor de compensación 103
- fallo del ventilador izquierdo 103
- fallo del ventilador derecho 104
- Cubierta abierta 104
- Infracción de la cubierta 105
- Tiempo de espera de temperatura de la parte izquierda 105
- Tiempo de espera de temperatura de la parte derecha 106
- Sensor de temperatura defectuoso 107
- Perfil del calentador 108
- Temperatura de la columna 109
- Temperatura del sumidero de calor 110
- Circuito del calentador defectuoso 110
- Fallo en la inicialización de la válvula (2875) 111
- Válvula detectada desconocida/no compatible (2872) 111
- Fallo de hardware del sensor de la puerta (2873) 112
- Fallo de acceso a la etiqueta RFID de la válvula (2874) 112

Este capítulo describe el significado de los mensajes de error, proporciona información sobre sus posibles causas y sugiere acciones para corregir dichas condiciones.

Cuáles son los mensajes de error

Los mensajes de error aparecen en la interfase de usuario cuando tiene lugar algún fallo electrónico, mecánico o hidráulico (paso de flujo) que es necesario atender antes de poder continuar el análisis (por ejemplo, cuando es necesaria una reparación o un cambio de un fungible). En el caso de un fallo de este tipo, se enciende el indicador de estado rojo de la parte frontal del módulo y se registra una entrada en el libro de registro del módulo.

Mensajes de error generales

Los mensajes de error generales son comunes a todos los módulos HPLC Agilent 1290 Infinity.

Tiempo de espera

`Timeout`

Se ha superado el valor del tiempo de espera máximo predeterminado.

Causa probable	Acciones recomendadas
1 El análisis se completó con éxito y la función de tiempo de espera desconectó el módulo según lo requerido.	Compruebe en el logbook el momento y la causa de dicha condición de "no preparado". Reinicie el análisis donde sea necesario.
2 Se ha producido una situación de estado "no preparado" durante la secuencia o análisis de inyección múltiple, durante un periodo de tiempo superior al umbral establecido para el tiempo de espera.	Compruebe en el logbook el momento y la causa de dicha condición de "no preparado". Reinicie el análisis donde sea necesario.

Desconexión automática

Shut-Down

Un instrumento externo ha generado una señal de desconexión automática en la línea remota.

El módulo monitoriza continuamente las señales de estado en los conectores de entrada remota. Una señal de entrada BAJA en el pin 4 del conector remoto genera el mensaje de error.

Causa probable	Acciones recomendadas
1 Se ha detectado una fuga en otro módulo conectado al sistema mediante una conexión CAN.	Repare la fuga en el instrumento externo antes de reiniciar el módulo.
2 Fuga detectada en un instrumento externo con una conexión remota al sistema.	Repare la fuga en el instrumento externo antes de reiniciar el módulo.
3 Desconexión de un instrumento externo con una conexión remota al sistema.	Compruebe la condición de apagado en los instrumentos externos.
4 El desgasificador falló al generar suficiente vacío para desgasificar el disolvente.	Compruebe las condiciones de error en el desgasificador de vacío. Consulte el *Manual de servicio* del Agilent 1290 Infinity desgasificador de vacío.

Tiempo de espera remoto

Remote Timeout

Sigue habiendo una condición "no preparado" en la entrada remota. Al iniciar un análisis, el sistema espera que todas las condiciones de estado "no preparado" (por ejemplo, durante el equilibrado del detector) cambien a condiciones de análisis durante el minuto siguiente. Si al cabo de un minuto la condición de "no preparado" sigue presente en la línea remota, se genera el mensaje de error.

Causa probable	Acciones recomendadas
1 Condición de "no preparado" en uno de los instrumentos conectados a la línea remota.	Asegúrese de que el instrumento que muestra la condición de "no preparado" esté instalado correctamente y configurado adecuadamente para el análisis.
2 Cable remoto defectuoso.	Cambie el cable remoto.
3 Componentes defectuosos en el instrumento que muestran la condición de "no preparado".	Compruebe si el instrumento presenta defectos (consulte la documentación que acompaña a este).

Pérdida de sincronización

`Synchronization Lost`

Durante un análisis, ha fallado la sincronización interna o la comunicación entre uno o más módulos del sistema.

Los procesadores del sistema controlan continuamente la configuración del sistema. Si uno o más módulos no se reconocen como conectados al sistema, se genera el mensaje de error.

Causa probable	Acciones recomendadas
1 Cable CAN desconectado.	• Asegúrese de que todos los cables CAN están correctamente conectados. • Asegúrese de que todos los cables CAN están correctamente instalados.
2 Cable CAN defectuoso.	Cambie el cable CAN.
3 Tarjeta principal defectuosa en otro módulo.	Apague el sistema. Reinicie el sistema y determine qué módulo o módulos reconoce el sistema.

Fuga

Leak

Se detectó una fuga en el módulo del compartimento de columna.

El algoritmo de fugas utiliza las señales de los dos sensores de temperatura (sensor de fugas y sensor de compensación de temperatura montado en la tarjeta) para determinar si existe una fuga. Cuando tiene lugar alguna fuga, el sensor se enfría con el disolvente. Esto cambia la resistencia del sensor de fugas, lo cual es detectado por el circuito del sensor de fugas de la tarjeta TCC.

Causa probable	Acciones recomendadas
1 Condensación.	Utilice un valor programado de temperatura superior.
2 Conexiones de columna sueltas.	Asegúrese de que todas las conexiones están bien apretadas.
3 Capilar roto.	Cambie los capilares defectuosos.
4 El sello de la válvula de intercambio de columna presenta fugas.	Cambie el sello de la válvula.

Sensor de fugas abierto

Leak Sensor Open

Ha fallado el sensor de fugas del módulo (circuito abierto).

La corriente que atraviesa el sensor de fugas depende de la temperatura. La fuga se detecta cuando el disolvente enfría el sensor de fugas, provocando que la corriente del sensor varíe dentro de unos límites predefinidos. Si la corriente cae por debajo del límite inferior, se genera el mensaje de error.

Causa probable	Acciones recomendadas
1 Sensor de fugas no conectado a la tarjeta principal.	Póngase en contacto con un representante del departamento de servicio técnico de Agilent.
2 Sensor de flujo defectuoso.	Póngase en contacto con un representante del departamento de servicio técnico de Agilent.
3 Sensor de fugas dirigido incorrectamente, pellizcado por un componente metálico.	Póngase en contacto con un representante del departamento de servicio técnico de Agilent.

Fallo en el sensor de fugas

Leak Sensor Short

El sensor de fugas del módulo ha fallado (cortocircuito).

La corriente que atraviesa el sensor de fugas depende de la temperatura. La fuga se detecta cuando el disolvente enfría el sensor de fugas, provocando que la corriente del sensor varíe dentro de unos límites predefinidos. Si la corriente se eleva por encima del límite superior, se genera el mensaje de error.

Causa probable	Acciones recomendadas
1 Sensor de flujo defectuoso.	Póngase en contacto con un representante del departamento de servicio técnico de Agilent.
2 Sensor de fugas dirigido incorrectamente, pellizcado por un componente metálico.	• Póngase en contacto con un representante del departamento de servicio técnico de Agilent. • Póngase en contacto con un representante del departamento de servicio técnico de Agilent.

Mensajes de error del TCC

Estos mensajes de error son específicos del módulo.

Sensor de compensación abierto

`Compensation Sensor Open`

El sensor de compensación ambiental (NTC) de la tarjeta principal del módulo ha fallado (circuito abierto).

La resistencia del sensor de compensación de temperatura (NTC) en la tarjeta principal depende de la temperatura ambiente. El cambio de la resistencia se utiliza para medir la temperatura ambiental y compensar los cambios producidos en la misma. Si la resistencia a lo largo del sensor aumenta por encima del límite superior, se genera el mensaje de error.

Causa probable	Acciones recomendadas
1 Tarjeta principal defectuosa.	Póngase en contacto con un representante del departamento de servicio técnico de Agilent.

Fallo en el sensor de compensación

Compensation Sensor Short

El sensor de compensación ambiental (NTC) de la tarjeta principal del módulo ha fallado (cortocircuito).

La resistencia del sensor de compensación de temperatura (NTC) en la tarjeta principal depende de la temperatura ambiente. El cambio de la resistencia se utiliza para medir la temperatura ambiental y compensar los cambios producidos en la misma. Si la resistencia a lo largo del sensor está por debajo del límite inferior, se genera el mensaje de error.

Causa probable	Acciones recomendadas
1 Tarjeta principal defectuosa.	Póngase en contacto con un representante del departamento de servicio técnico de Agilent.

fallo del ventilador izquierdo

Left Fan Failed

Ha fallado el ventilador de refrigeración izquierdo de column compartment.

La tarjeta TCC utiliza el sensor del eje del ventilador para controlar la velocidad del ventilador. Si ésta cae por debajo de 2 revoluciones/segundo durante más de 5 segundos, se genera el mensaje de error.

Causa probable	Acciones recomendadas
1 Cable del ventilador desconectado.	Póngase en contacto con un representante del departamento de servicio técnico de Agilent.
2 Ventilador defectuoso.	Póngase en contacto con un representante del departamento de servicio técnico de Agilent.
3 Tarjeta TCC defectuosa.	Póngase en contacto con un representante del departamento de servicio técnico de Agilent.

fallo del ventilador derecho

Right Fan Failed

Ha fallado el ventilador de refrigeración derecho de column compartment.

La tarjeta TCC utiliza el sensor del eje del ventilador para controlar la velocidad del ventilador. Si ésta cae por debajo de 2 revoluciones/segundo durante más de 5 segundos, se genera el mensaje de error.

Causa probable	Acciones recomendadas
1 Cable del ventilador desconectado.	Póngase en contacto con un representante del departamento de servicio técnico de Agilent.
2 Ventilador defectuoso.	Póngase en contacto con un representante del departamento de servicio técnico de Agilent.
3 Tarjeta TCC defectuosa.	Póngase en contacto con un representante del departamento de servicio técnico de Agilent.

Cubierta abierta

Open Cover

Se ha retirado la estructura de espuma protectora superior.

El sensor de la tarjeta TCC detecta si la espuma protectora superior está colocada en su lugar. Si se retira la espuma, se apagan el ventilador y los elementos Peltier y se genera el mensaje de error.

Causa probable	Acciones recomendadas
1 Se ha quitado la espuma protectora superior durante la operación.	Instale de nuevo la espuma protectora superior.
2 La espuma no consigue activar el sensor.	Cambie la espuma protectora.

Infracción de la cubierta

Cover Violation

Se encendió el compartimento de la columna sin colocar la cubierta y la espuma protectora superiores.

El sensor de la tarjeta CCM detecta si la espuma protectora está colocada en su lugar. Si se enciende el compartimento de columna sin colocar la espuma protectora, el procesador apaga los elementos Peltier tras un corto período de retardo y se genera el mensaje de error.

Causa probable	Acciones recomendadas
1 Se encendió el compartimento de la columna sin colocar la cubierta y la espuma protectora superiores.	Instale de nuevo la cubierta superior y la espuma protectora.

Tiempo de espera de temperatura de la parte izquierda

Left Temperature Timeout

La temperatura del intercambiador de calor izquierdo no alcanzó el valor programado de temperatura dentro del umbral establecido para el tiempo de espera.

Causa probable	Acciones recomendadas
1 Umbral de tiempo de espera demasiado corto.	Aumente el valor del umbral de tiempo de espera.
2 Unidad de calentador izquierda defectuosa.	Cambiar la unidad de calentador.
3 Tarjeta TCC defectuosa.	Póngase en contacto con un representante del departamento de servicio técnico de Agilent.

Tiempo de espera de temperatura de la parte derecha

`Right Temperature Timeout`

La temperatura del intercambiador de calor derecho no alcanzó el valor programado de temperatura dentro del umbral establecido para el tiempo de espera.

Causa probable	Acciones recomendadas
1 Umbral de tiempo de espera demasiado corto.	Aumente el valor del umbral de tiempo de espera.
2 Unidad de calentador derecha defectuosa.	Cambiar la unidad de calentador.
3 Tarjeta TCC defectuosa.	Póngase en contacto con un representante del departamento de servicio técnico de Agilent.

Sensor de temperatura defectuoso

Defective Temperature Sensor

Ha fallado uno de los sensores de temperatura.

La tarjeta TCC controla la señal del sensor continuamente. Si s pierde la señal o está fuera del rango, se genera el mensaje de error.

Defective Temperature Sensor 0: columna izquierda.

Defective Temperature Sensor 1: sumidero de calor izquierdo.

Defective Temperature Sensor 2: columna derecha.

Defective Temperature Sensor 3: sumidero de calor derecho.

Defective Temperature Sensor 4: sensor de correción ambiental (situado en la tarjeta izquierda).

Causa probable	Acciones recomendadas
1 Tarjeta flexible no conectada (solo si aparecen todos los mensajes de error del sensor izquierdo o derecho simultáneamente).	Póngase en contacto con un representante del departamento de servicio técnico de Agilent.
2 Unidad de calentador defectuosa.	Cambiar la unidad de calentador.
3 Tarjeta TCC defectuosa.	Póngase en contacto con un representante del departamento de servicio técnico de Agilent.

Perfil del calentador

`Heater Profile`

Heater Profile 0: calentador izquierdo.

Heater Profile 2: calentador derecho.

El perfil de la temperatura de calentamiento (o refrigeración) del calentador es incorrecta.

Si se cambia el valor programado de temperatura, el calentador empieza a calentar (o refrigerar) el intercambiador de calor de la columna. Durante este tiempo, el procesador controla el cambio de temperatura y comprueba si el perfil de temperatura cambia en la dirección correcta. Si la temperatura no cambia de la manera prevista, se genera el mensaje de error.

Causa probable	Acciones recomendadas
1 Unidad de calentador defectuosa.	Cambiar la unidad de calentador.
2 Tarjeta TCC defectuosa.	Póngase en contacto con un representante del departamento de servicio técnico de Agilent.

Temperatura de la columna

Column Temperature

La temperatura del intercambiador de calor de la columna ha sobrepasado el límite máximo.

Column Temperature 0: calentador izquierdo.

Column Temperature 2: calentador derecho.

Por razones de seguridad, la temperatura máxima del intercambiador de calor de la columna es de 105 °C. Si se produce un fallo electrónico que provocara el calentamiento continuo del calentador, se desactiva la corriente cuando la temperatura sea superior a 105 °C y se genera el mensaje de error.

Causa probable	Acciones recomendadas
1 Unidad de calentador defectuosa.	Cambiar la unidad de calentador.
2 Tarjeta TCC defectuosa.	Póngase en contacto con un representante del departamento de servicio técnico de Agilent.

Temperatura del sumidero de calor

Heatsink Temperature

La temperatura del sumidero de calor Peltier ha sobrepasado el límite máximo.

Heatsink Temperature 0: calentador izquierdo.

Heatsink Temperature 2: calentador derecho

La temperatura máxima del sumidero de calor Peltier es de 70 °C. Si se produce un fallo electrónico que provocara que el sumidero de calor alcanzara los 70 °C, se desactiva la corriente y se genera el mensaje de error.

Causa probable	Acciones recomendadas
1 Unidad de calentador defectuosa.	Cambiar la unidad de calentador.
2 Tarjeta TCC defectuosa.	Póngase en contacto con un representante del departamento de servicio técnico de Agilent.

Circuito del calentador defectuoso

Defective Heater Circuit

El circuito electrónico de control de los dispositivos del calentador es defectuoso.

El procesador comprueba la función de los circuitos del calentador de forma continua. Si se detecta un defecto en el circuito de control, el procesador desactiva los dispositivos del calentador (Peltier) y se genera el mensaje de error.

Causa probable	Acciones recomendadas
1 Tarjeta TCC defectuosa.	Póngase en contacto con un representante del departamento de servicio técnico de Agilent.

Fallo en la inicialización de la válvula (2875)

Valve failed to initialize (2875)

Durante la inicialización, el actuador de la válvula gira hasta que el codificador lee la posición del índice de referencia. Se genera un error si no se encuentra un índice de referencia en un tiempo dado.

Causa probable	Acciones recomendadas
1 Conexión de cable defectuosa del control de la unidad de válvula.	Póngase en contacto con un representante del departamento de servicio técnico de Agilent.
2 Conexión de cable defectuosa del lector del codificador del actuador de la válvula.	Póngase en contacto con un representante del departamento de servicio técnico de Agilent.
3 Unidad de la válvula o lector del codificador del actuador de la válvula defectuosos.	Póngase en contacto con un representante del departamento de servicio técnico de Agilent.

Válvula detectada desconocida/no compatible (2872)

Unknown/Unsupported Valve detected (2872)

Tras encender el equipo, es leída la etiqueta RFID de la cabeza de la válvula. Se genera un error si la etiqueta RFID no contiene información válida. La etiqueta RFID puede dañarse si el instrumento es reiniciado durante un acceso de escritura de la etiqueta.

Causa probable	Acciones recomendadas
1 La etiqueta RFID contiene información no válida.	Sustituya la cabeza de la válvula; consulte Tabla 18 en la página 146

Fallo de hardware del sensor de la puerta (2873)

`Door sensor HW failure (2873)`

Este error se genera, si se detecta una puerta frontal mientras el sensor de la puerta frontal está deshabilitado durante el autotest.

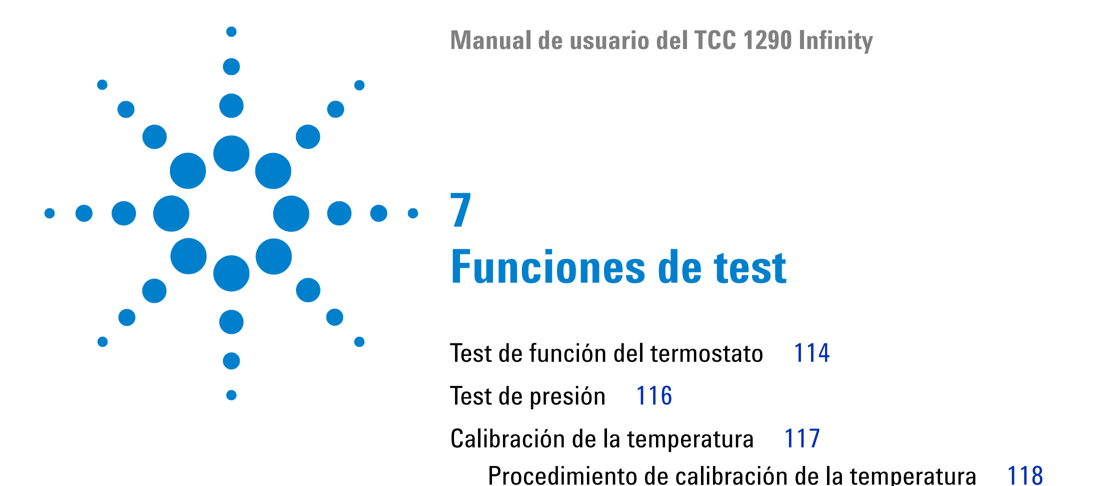
Causa probable	Acciones recomendadas
1 Conexión de cable defectuosa del sensor de la puerta al placa base.	Póngase en contacto con un representante del departamento de servicio técnico de Agilent.
2 Sensor de puerta defectuoso.	Póngase en contacto con un representante del departamento de servicio técnico de Agilent.

Fallo de acceso a la etiqueta RFID de la válvula (2874)

`Valve RFID access failure (2874)`

El lector de la etiqueta de la válvula falló al leer o escribir la etiqueta RFID de la cabeza de la válvula.

Causa probable	Acciones recomendadas
1 Conexión de cable defectuosa del lector de la etiqueta de la válvula a la placa base.	Póngase en contacto con un representante del departamento de servicio técnico de Agilent.
2 La cabeza de la válvula no está correctamente instalada.	Revise la instalación de la cabeza de la válvula; consulte “Instalación de las cabezas de válvula” en la página 61.
3 Etiqueta RFID defectuosa.	Sustituya la cabeza de la válvula; consulte Tabla 18 en la página 146.
4 El lector de la etiqueta de la válvula está dañada.	Póngase en contacto con un representante del departamento de servicio técnico de Agilent.



7 Funciones de test

Test de función del termostato 114
Test de presión 116
Calibración de la temperatura 117
Procedimiento de calibración de la temperatura 118
Problemas de calibración 119
Instalación del sensor de temperatura 120

En este capítulo se describen las funciones de test que incorpora el TCC.

Test de función del termostato

Descripción del test de función del calentador

El test de función del calentador se utiliza para evaluar el rendimiento de la refrigeración y calentamiento de los elementos Peltier.

Cuando se inicia el test, los dos intercambiadores de calor se enfrían inicialmente a 25 °C. Esta temperatura se mantiene durante 12 segundos y, a continuación, el valor programado se modifica a 20 °C. El tiempo necesario para alcanzar 20 °C es un indicador de la eficacia de refrigeración de los elementos Peltier. En 3,5 minutos, el valor programado se modifica a 30 °Cy ambos elementos empiezan a calentarse. El tiempo necesario para alcanzar 30 °C es un indicador de la eficacia de calentamiento.

Resultado del test de operación del termostato

En Figura 29 en la página 114 se muestra un perfil típico del test de funcionamiento del termostato.

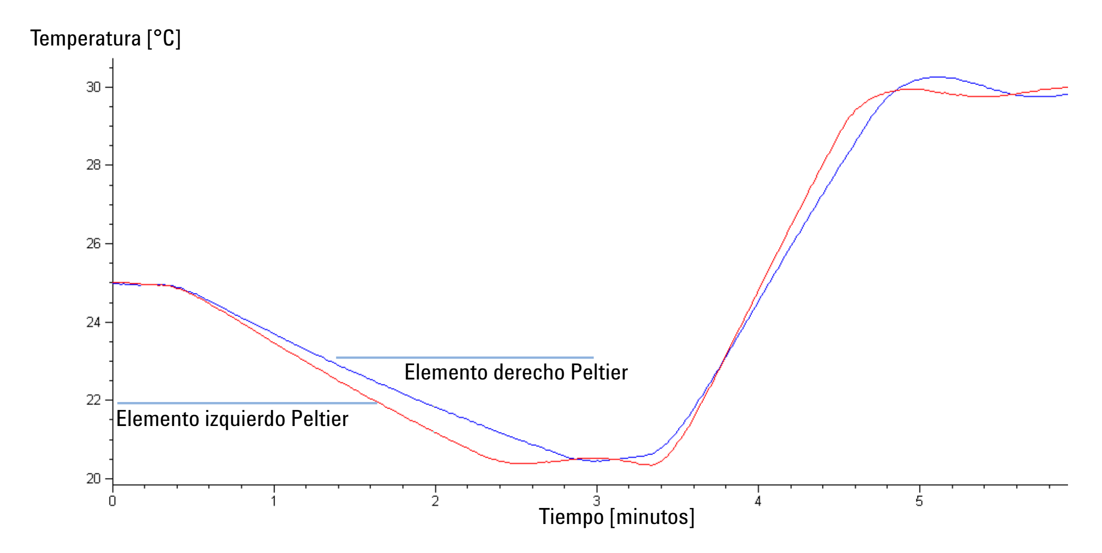


Figura 29 Perfil típico del test de funcionamiento del termostato

Evaluación del test de operación del termostato

Durante la fase de refrigeración, los elementos Peltier deberían enfriar a una velocidad de >2 °C/minuto. Durante la fase de calentamiento, la temperatura debería ascender a >3 °C/minuto. Si los componentes del termostato están defectuosos, las velocidades de refrigeración o calentamiento no corresponderán con estos rangos.

Test de presión

Para ejecutar un test de presión, refiérase al manual de la bomba que corresponda. El test de presión se puede utilizar para realizar las pruebas de hermetismo de la válvula instalada en el TCC.

PRECAUCIÓN

Si el test de presión no se realiza correctamente, se podría dañar la válvula.

Con la implementación actual del test de presión, se utiliza de forma automática la presión máxima generada por la bomba que utiliza ese sistema.

→ No utilice el test para módulos cuya presión máxima sea inferior a la de la bomba, ya que esto dañaría la válvula. Por ejemplo no utilice una válvula de 400 bares en un TCC con una bomba de 600 bares.

Calibración de la temperatura

Principio de calibración de la temperatura

Las temperaturas actuales de los intercambiadores de calor de la columna (izquierdo y derecho) dependen de la temperatura establecida en el valor de parámetro de la columna. Para valores programados de temperatura superiores a 36 °C, se calientan los intercambiadores de calor a una temperatura ligeramente superior a la fijada. Por el contrario, para valores programados inferiores a 36 °C, los intercambiadores de calor se mantienen a una temperatura ligeramente inferior a la fijada. Esta corrección de temperatura precisa compensa la pequeña cantidad de intercambio de calor a través de la carcasa del instrumento y garantiza que la columna se mantenga siempre a la temperatura del valor de parámetro.

A 36 °C, las temperaturas de la columna y del intercambiador de calor son iguales (punto de cruce de temperatura). Ésta es la temperatura a la que el dispositivo calibrado de medida se puede utilizar para calibrar el termostato de la columna.

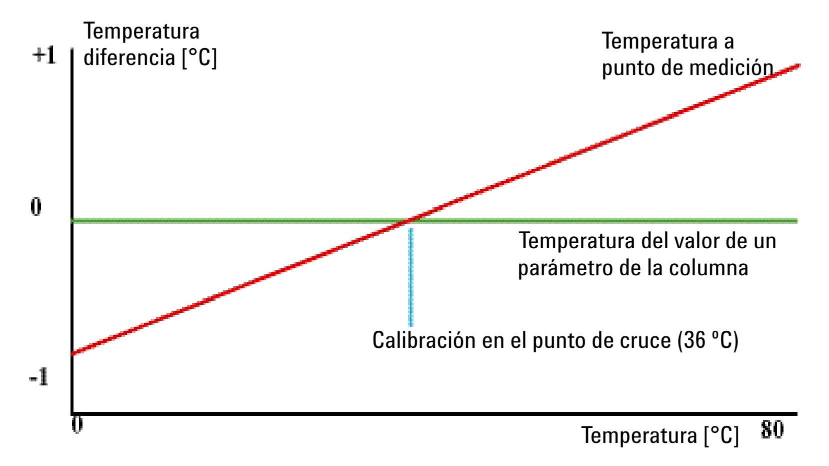


Figura 30 1- Calibración del punto en el punto de cruce de temperaturas

El termostato de la columna se calibra correctamente si la temperatura medida (con el dispositivo externo de medida, “Procedimiento de calibración de la temperatura” en la página 118) y la temperatura de cruce (36 °C) de los intercambiadores de calor (izquierdo y derecho) se sitúan dentro de un rango de ±0,5 °C.

Procedimiento de calibración de la temperatura

Herramientas necesarias Dispositivo de medida de la temperatura (consultar nota abajo)

Piezas necesarias

Número	Descripción
1	Dispositivo de medición de la temperatura calibrada

NOTA Para los procesos de medición y calibración, Agilent Technologies recomienda un termómetro con una precisión de 0,1 °C. Póngase en contacto con un representante del servicio técnico de Agilent Technologies para obtener información sobre cómo realizar pedidos.

NOTA Las cifras en este procedimiento se refieren a un tipo específico de sensor término (Heraeus, Quat340, sensor de medición térmico con superficie de cuarzo). Otros sensores se deberán ajustar de forma diferente.

1 Instale el sensor de temperatura (“Instalación del sensor de temperatura” en la página 120).
2 Seleccionar el modo de calibración de temperatura del compartimento de columna, en la interfase de usuario.
3 Espere a que la temperatura se estabilice en la temperatura de calibración (36 °C).
4 Medir la temperatura del intercambiador de calor.
5 Si la temperatura medida se desvía más de ±0,5 °C del valor actual, introduzca el valor medido en el campo de temperatura para el intercambiador de calor izquierdo.
6 Instalar el sensor en el punto de medida del intercambiador de calor de la derecha. Repetir el procedimiento de calibración para este intercambiador.

NOTA Límites

Una vez calibrado, la temperatura medida y la temperatura de calibración deben situarse dentro de un rango de ± 0,5 °C. La desviación máxima que se puede ajustar es de ± 1,6 °C. Si el valor medido y el de calibración difieren en más de ± 1,6 °C, será un indicio de que existe un problema, “Problemas de calibración” en la página 119.

Problemas de calibración

Si no se puede calibrar la temperatura, compruebe lo siguiente:

- ¿Se ha cerrado correctamente la cubierta frontal del termostato?
- ¿Funciona correctamente el dispositivo de medición y se ha calibrado de acuerdo a las instrucciones del fabricante?

Defectos del hardware

Los defectos probables del hardware que pueden provocar fallos en el procedimiento de calibración son:

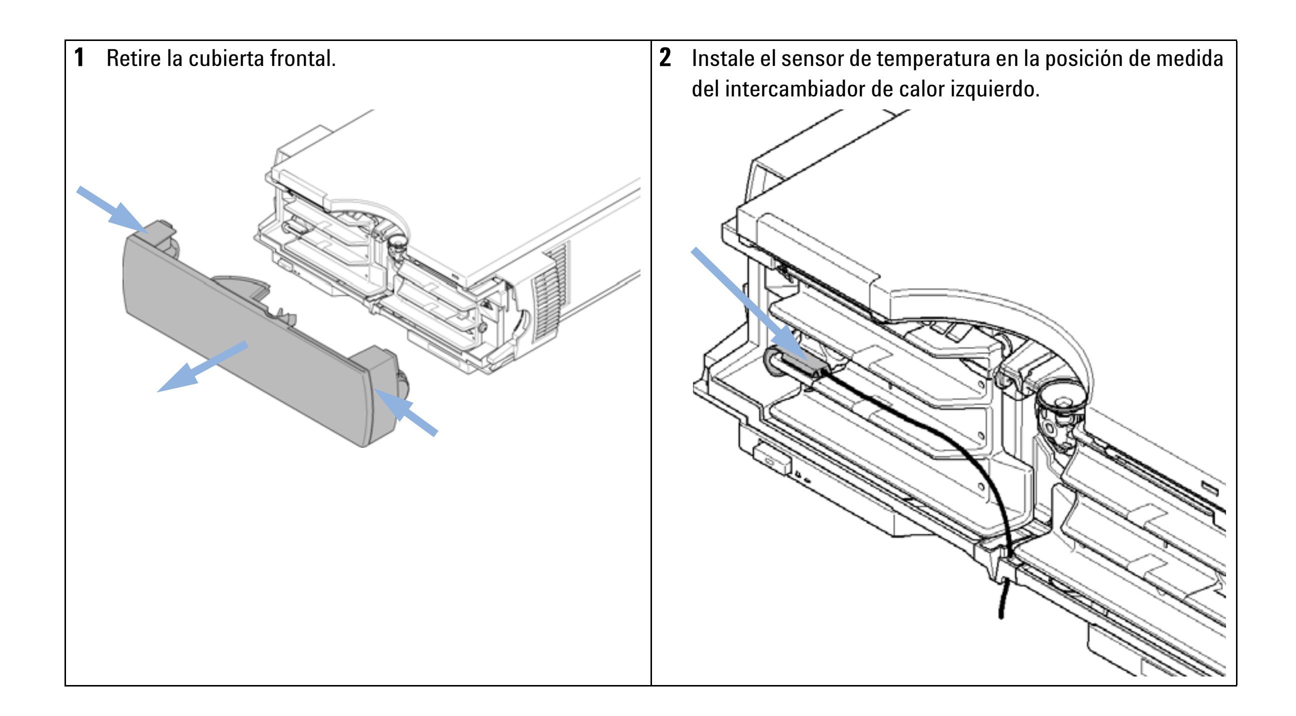
- Dispositivo de medición defectuoso o error en su calibración.
- Unidad de calentador defectuosa.
- Sensor de temperatura ambiente defectuoso.
- Tarjeta de CCM defectuosa.

Instalación del sensor de temperatura

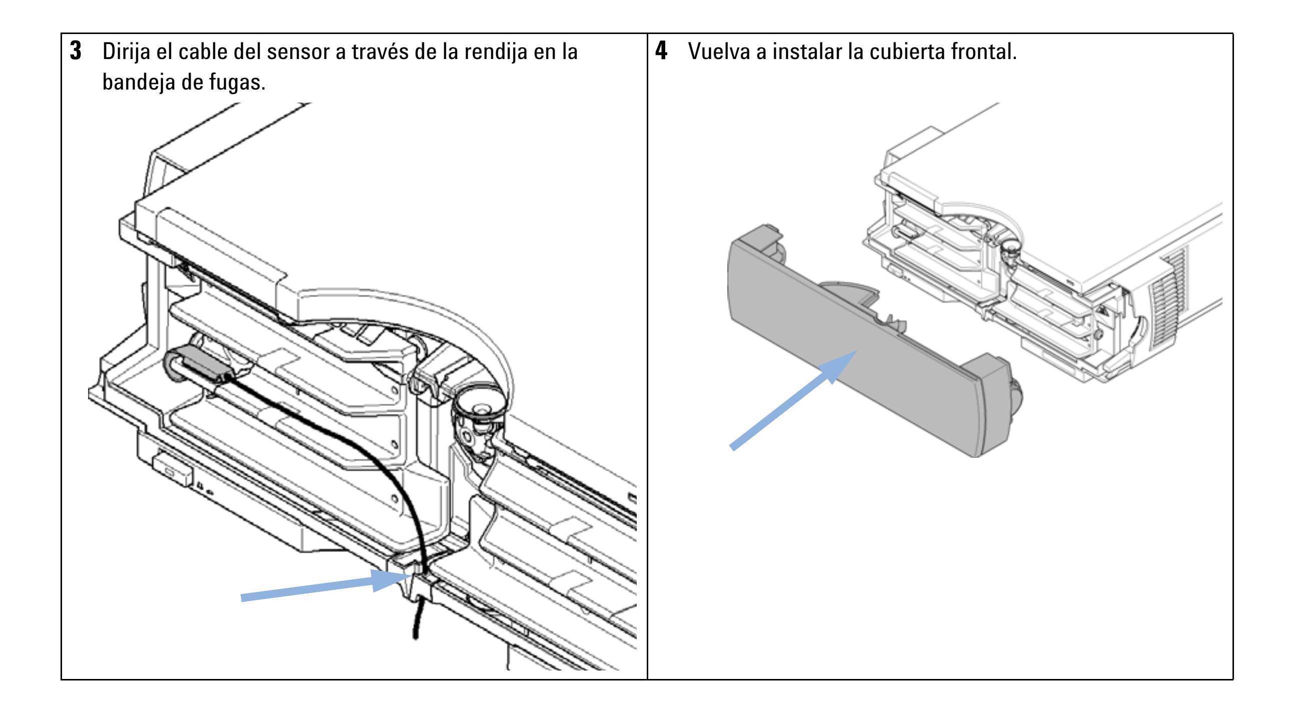
Es necesario instalar el sensor de temperatura para los procedimientos de calibración y verificación de la temperatura.

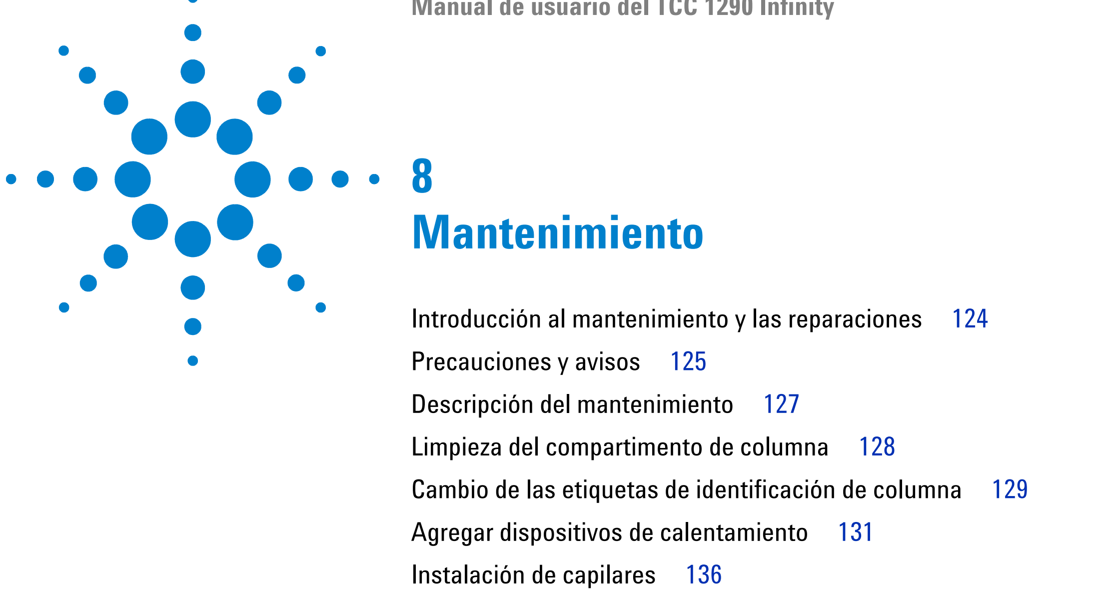
NOTA Las figuras siguientes hacen referencia a un tipo específico de sensor de temperatura (Heraeus, Quat340, sensor de medida de la temperatura superficial de cuarzo). Otros sensores se deberán ajustar de forma diferente.

1 Retire la cubierta frontal.	**2** Instale el sensor de temperatura en la posición de medida del intercambiador de calor izquierdo.



3 Dirija el cable del sensor a través de la rendija en la bandeja de fugas.	**4** Vuelva a instalar la cubierta frontal.





8 Mantenimiento

Introducción al mantenimiento y las reparaciones 124
Precauciones y avisos 125
Descripción del mantenimiento 127
Limpieza del compartimento de columna 128
Cambio de las etiquetas de identificación de columna 129
Agregar dispositivos de calentamiento 131
Instalación de capilares 136
Corrección de fugas 138
Sustitución de cabezas de válvula 139
Preparación del compartimento termostatizado de columna para su traslado 142
Cambio del firmware del módulo 144

En este capítulo se describen las tareas de mantenimiento del TCC. Si el instrumento necesita reparación, póngase en contacto con un representante del departamento de servicio técnico de Agilent.

Introducción al mantenimiento y las reparaciones

El módulo está diseñado para facilitar el mantenimiento. Las tareas de mantenimiento más frecuentes, como el cambio de la lámpara y de la celda flujo, pueden realizarse desde la parte frontal con el módulo colocado en la torre del sistema.

NOTA

No contiene piezas reparables.

No abra el módulo.

Precauciones y avisos

ADVERTENCIA

Disolventes tóxicos y peligrosos y líquidos inflamables

La manipulación de disolventes y reactivos puede entrañar riesgos para la salud.

→ Al trabajar con disolventes, deben observarse los procedimientos de seguridad (por ejemplo, guantes y ropa adecuada) descritos en las especificaciones sobre manipulación y seguridad de materiales suministradas por el vendedor de disolventes, especialmente cuando se utilicen disolventes tóxicos o peligrosos y líquidos inflamables.

PRECAUCIÓN

Intercambiadores términos calientes

El compartimento de columna dispone de dos intercambiadores de calor que podrían estar calientes.

→ Antes de comenzar cualquier reparación, deje que enfríen.

ADVERTENCIA

Descarga eléctrica y daño en el módulo

Los trabajos de reparación del módulo entrañan riesgos de daños personales, por ejemplo, descargas, si la cubierta está abierta.

Las descargas electroestáticas pueden dañar los componentes electrónicos del módulo.

→ No retire la cubierta de metal del módulo. No contiene piezas reparables.

→ Sólo el personal certificado está autorizado a realizar reparaciones dentro del módulo.

ADVERTENCIA

El módulo no estará del todo apagado cuando se desenchufa, mientras el cable de alimentación esté conectado.

Los trabajos de reparación del módulo entrañan riesgos de daños personales, por ejemplo, descargas, si abre la cubierta del instrumento y éste está conectado a la corriente.

→ Retire el cable de corriente del instrumento antes de abrir la cubierta del módulo.

→ No conecte el cable al instrumento mientras las cubiertas no estén colocadas.

ADVERTENCIA

Daños personales o daños en el producto

Agilent no se responsabiliza de ningún daño, total o parcial, resultante de la utilización inadecuada de los productos, alteraciones no autorizadas, ajustes o modificaciones en los productos, incumplimiento del seguimiento de procedimientos contenidos en las guías de usuario de productos de Agilent o utilización de productos en contravención de leyes, normas y normativas aplicables.

→ Utilice los productos Agilent sólo en la manera descrita en las guías de productos Agilent.

PRECAUCIÓN

Estándares de seguridad para equipos externos

→ Si conecta el equipo externo al instrumento, asegúrese de utilizar únicamente accesorios testados y aprobados de conformidad con los estándares de seguridad adecuados para el tipo de equipo externo.

Descripción del mantenimiento

En las páginas siguientes se describen los procedimientos de mantenimiento (reparaciones sencillas) que se pueden efectuar sin necesidad de abrir la cubierta principal.

Tabla 16 Procesos de mantenimiento

Procedimiento	Frecuencia típica	Notas
"Limpieza del compartimento de columna" en la página 128	Si fuera necesario	
"Cambio de las etiquetas de identificación de columna" en la página 129	Cuando el funcionamiento de la columna o la aplicación nueva necesite un cambio	
"Agregar dispositivos de calentamiento" en la página 131	Cuando la nueva aplicación necesite un cambio	
"Instalación de capilares" en la página 136	Cuando la nueva aplicación necesite un cambio	
"Corrección de fugas" en la página 138	Si se producen fugas	Compruebe la existencia de fugas
"Sustitución de cabezas de válvula" en la página 139	Si el funcionamiento de la válvula muestra indicios de fugas o desgaste	
"Preparación del compartimento termostatizado de columna para su traslado" en la página 142	Si el TCC debe trasladarse	
"Cambio del firmware del módulo" en la página 144	Si fuera necesario	

Limpieza del compartimento de columna

La caja del módulo debe mantenerse limpia. La limpieza debe realizarse con un paño suave ligeramente humedecido con agua o una disolución de agua y un detergente suave. No utilice un paño demasiado humedecido, ya que el líquido podría penetrar en el interior del módulo.

ADVERTENCIA

Penetración del líquido en el compartimento electrónico del módulo.

Si se vierte líquido en el sistema electrónico del módulo, se podrían producir descargas y daños en el módulo.

→ No utilice paños demasiado húmedos cuando limpie el módulo.

→ Drene todas las conducciones de disolvente antes de abrir una conexión.

Cambio de las etiquetas de identificación de columna

El compartimento de columna está equipado con un sistema de identificación de columna que almacena la información específica de la misma. Los dispositivos del intercambiador de calor incorporan dos antenas de identificación.

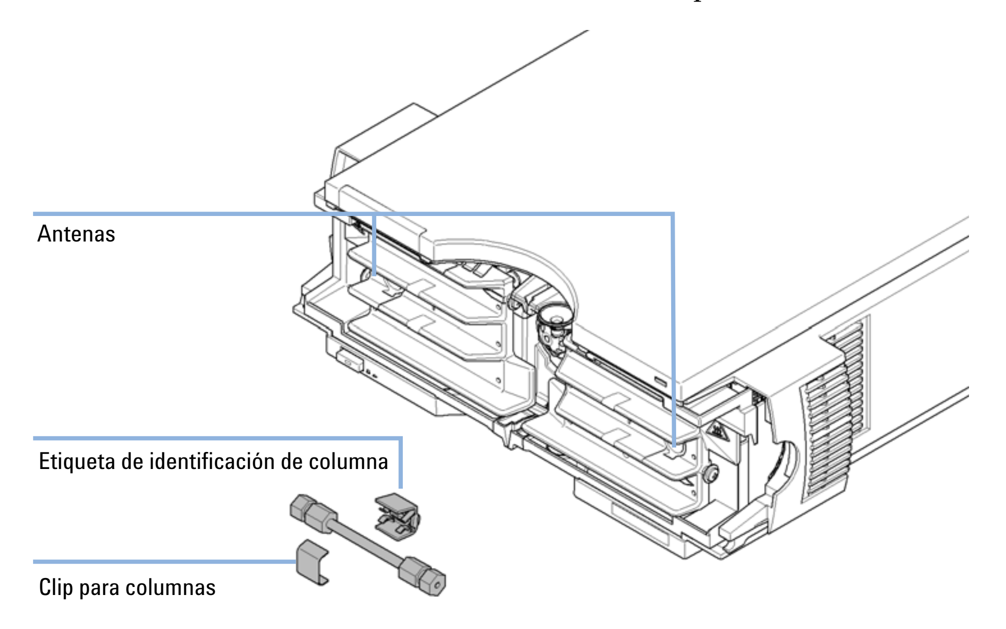


Figura 31 Sistema de identificación de columna

Cuándo Si la columna se utiliza en el intercambiador de calor opuesto o si se agrega una etiqueta a la columna nueva.

Piezas necesarias

Número	Referencia	Descripción
1	5062-8588	Etiqueta de identificación de columna, paquete de 3

1 La etiqueta de identificación se puede retirar fácilmente de la columna.

2 La etiqueta se reemplaza de diversas formas en función de si la columna se ha instalado en el intercambiador de calor derecho o izquierdo, consulte Figura 23 en la página 74 y Figura 24 en la página 75. El logotipo de Agilent debe estar siempre en la parte frontal.

   Cuando se coloque adecuadamente sobre el intercambiador de calor, la distancia entre la etiqueta y la antena será de 1-2 mm; es la distancia óptima para que el funcionamiento sea el correcto.

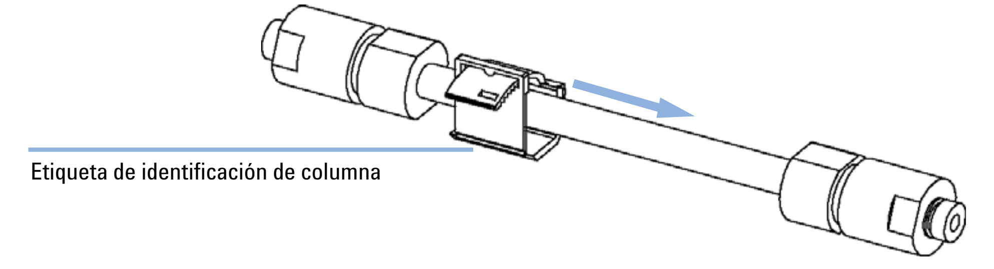


Figura 32 Etiqueta de identificación de columna del intercambiador de calor izquierdo

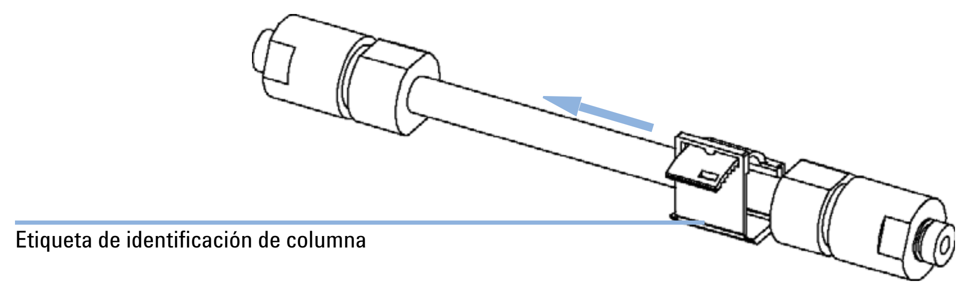


Figura 33 Etiqueta de identificación de columna del intercambiador de calor derecho

3 Para las columnas con un diámetro reducido, se debe utilizar una banda de sujeción ajustable para colocar la identificación de columna en la columna. Asegúrese de que la banda de sujeción ajustable no bloquee la cubierta frontal.

Agregar dispositivos de calentamiento

Los dispositivos adicionales de calentamiento pueden reorganizarse en varias ubicaciones del G1316C, en función de las necesidades de aplicación. A continuación, se muestran algunos ejemplos.

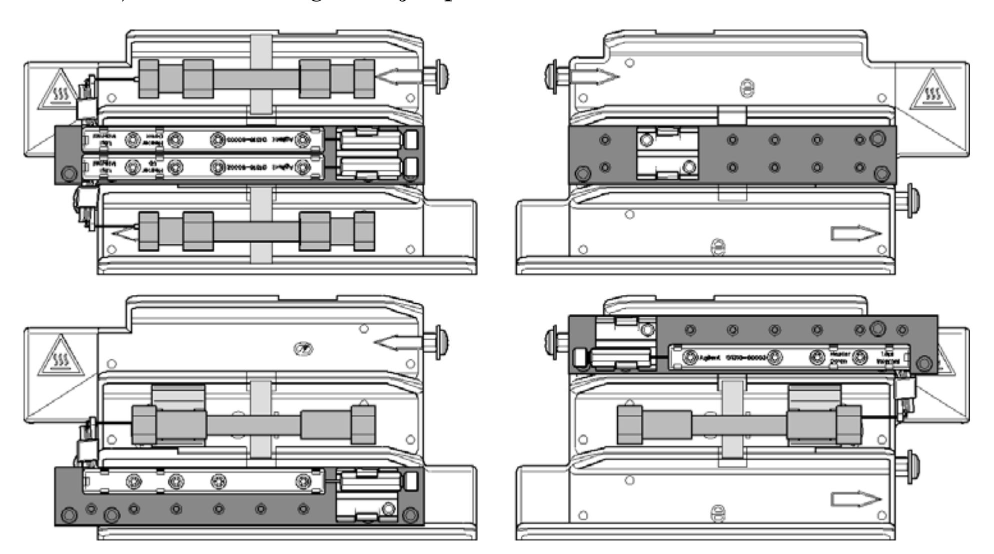


Figura 34 Organización de los dispositivos de calentamiento y refrigeración

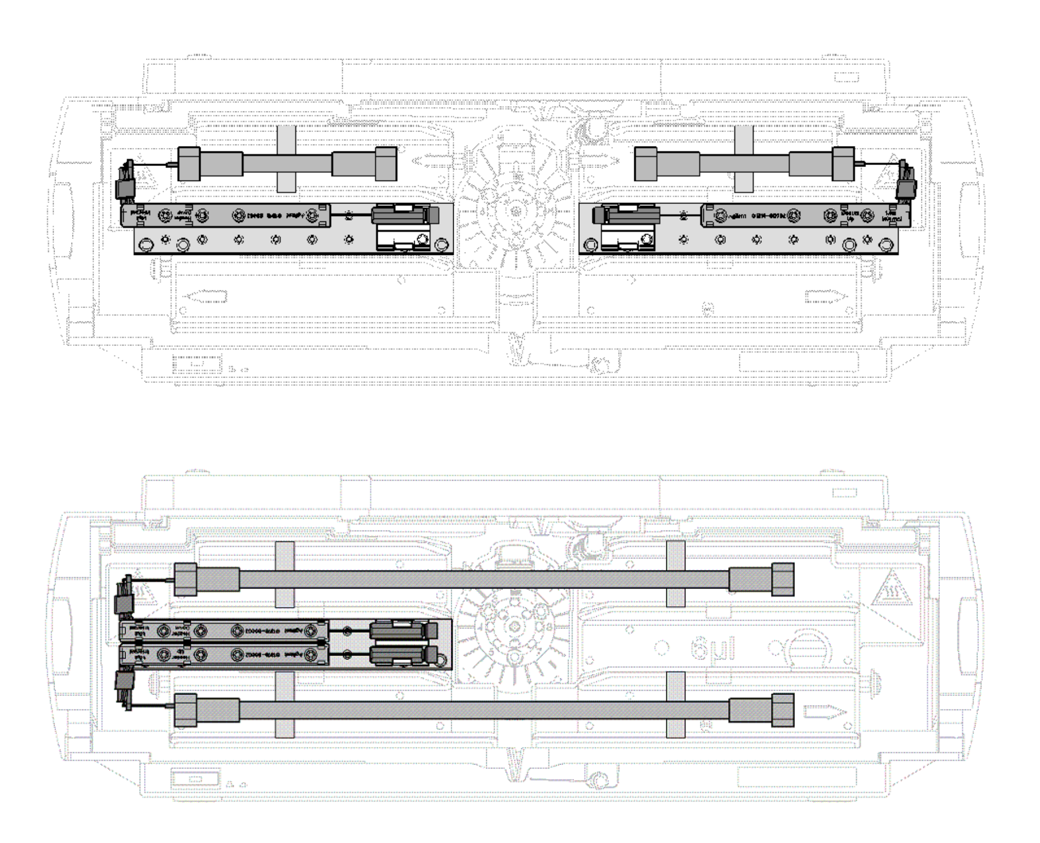


Figura 35 Las posiciones típicas de los intercambiadores de calor de dispersión baja

NOTA

Si los dispositivos adicionales de calentamiento se utilizan tal como se muestra arriba, el sistema de identificación de columna no se podrá usar. Si necesita el sistema de identificación de columna, coloque los dispositivos de calentamiento en las ubicaciones superior o inferior o a la derecha o izquierda de su ubicación actual.

Los dispositivos de calentamiento se montan en una unidad portadora que se puede instalar a la izquierda y/o derecha de los intercambiadores de calor.

Instalación de los intercambiadores de calor de dispersión baja

Las posiciones de los intercambiadores de calor de dispersión baja (referencia: G1316-80002 o bien referencia: G1316-80003) depende en gran medida de la aplicación o columnas que desee utilizar con el sistema. Para dos columnas largas (más de 100 mm) la unidad portadora (referencia: G1316-89200) y los intercambiadores de calor deben instalarse en una posición media. Si va a utilizar columnas de máxima longitud de 100 mm, se aconseja colocar dos unidades portadoras con un intercambiador de calor cada una en la parte izquierda y derecha del compartimento de columna (consulte Figura 35 en la página 132). Para usar los lectores de etiqueta de columna, las unidades portadoras deben instalarse bien en la parte superior o en la inferior.

Las unidades portadoras correspondientes a los intercambiadores de calor de baja dispersión deben fijarse a los intercambiadores de calor estándar incorporados del TCC (consulte Figura 36 en la página 134). Retire la lámina protectora del conducto termal gris de la unidad portadora y apriete los tres tornillos. Monte la unidad de soporte de conexiones (referencia: G1316-68706) en la unidad portadora. Los clips de fijación mantienen las uniones de los capilares alejadas de los intercambiadores de calor de dispersión baja y facilitan la instalación de los capilares. Por último, fije el intercambiador de calor de dispersión baja. Es importante ajustarlos correctamente para obtener una buena conductividad termal. Las columnas se sujetan con clips con códigos de color (referencia: 5042-9918) para facilitar la instalación; marque también las tuerca de los capilares fijados a las columnas con las etiquetas de código de color (pequeñas argollas) para seguir con facilidad los pasos de flujo en el sistema.

Fijación de los intercambiadores de calor de dispersión baja

Para el G1316C, se pueden instalar intercambiadores adicionales de calor en la unidad portadora referencia: G1316-89200 mediante el uso de 3 tornillos (referencia: 0515-1052, incluidos para la referencia de la unidad portadora) como se muestra en la ilustración de más abajo.

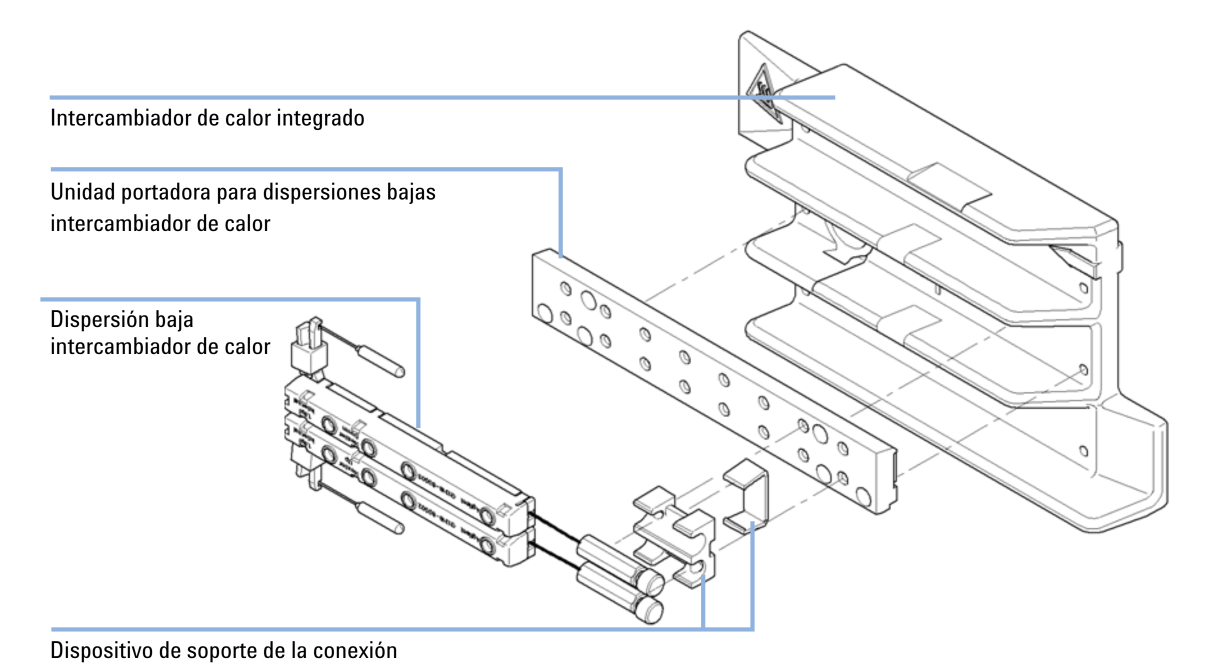


Figura 36 Instalación de los intercambiadores de calor de dispersión reducida

Elección de conexiones compatibles

Para el capilar de entrada del dispositivo de calentamiento elija conexiones que sean compatibles con la columna.

Columnas compatibles con Swagelock (5065-4454, paquete de 10 con férrulas)

Tornillo de conexión largo

Columnas compatibles con Swagelock, desmontable (0100-2086)

Ajuste del sello de tuerca

Figura 37 El tipo de ajuste depende del tipo de columna

NOTA El sello de tuerca se puede ajustar a una presión máxima de 600 bares.

Instalación de capilares

Piezas necesarias

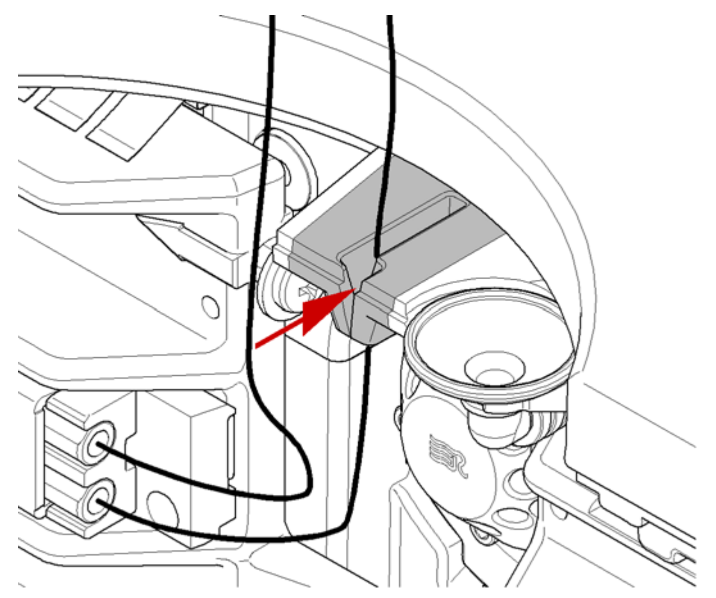
Número	Referencia	Descripción
1	5067-4646	Kit de capilares
1	G4231B	Válvula de 2 posiciones y 6 puertos
1	G4232B	Válvula de 2 posiciones y 10 puertos

Preparaciones Identifique los capilares requeridos en los kits de capilares ("Kit de capilares comunes (5067-4646)" en la página 156)

NOTA Utilice con la máxima precaución para evitar volúmenes muertos provocados por malas conexiones.

1 Instale los capilares en función de la aplicación. Siga los esquemas mostrados en el *Kit de válvulas Agilent G4231B y G4232B - Instrucciones* que se suministra con los kits de válvulas.
2 Conecte los capilares conectados directamente a una columna y apriételos inmediatamente con una llave inglesa.
3 Apriete con los dedos el resto de capilares.
4 Fije las uniones en los clips correspondientes de los intercambiadores de calor de dispersión baja.
5 Apriete todas las conexiones con una llave inglesa.
6 Empezando desde la posición uno hasta la sexta (décima, respectivamente), apriete las conexiones en el intercambiador de calor.
7 Apriete todas las conexiones en los módulos fijados (inyector automático, detector, bombas adicionales). Cubra todos los puertos de válvula con un tapón de plástico.
8 Empuje las válvulas hacia la parte posterior.

9 Coloque los capilares conectados a otro módulo o a la salida de residuos en las guías de los capilares para evitar que quedan pillados al cerrar la cubierta frontal.



10 Guarde todas las secciones de capilar sobrantes.

11 Realice una última comprobación de fugas.

Corrección de fugas

Cuándo Si se ha producido una fuga en el intercambiador de calor, en las conexiones capilares o en la válvula de intercambio de columna.

Herramientas necesarias Pañuelo de papel, pipeta

Llave de 1/4 y 5/16 pulgadas para conexiones de capilares

NOTA En función de la posición de la columna o del uso de dispositivos adicionales para el intercambiador de calor, la vista de Figura 38 en la página 138 podría variar.

1 Retirar la cubierta frontal.
2 Sírvase de una pipeta y de un pañuelo de papel para secar la zona del sensor.
3 Observar si hay fugas en las conexiones capilares y en la válvula de intercambio de columna y corregirlas, si fuera necesario.
4 Vuelva a instalar la cubierta frontal.

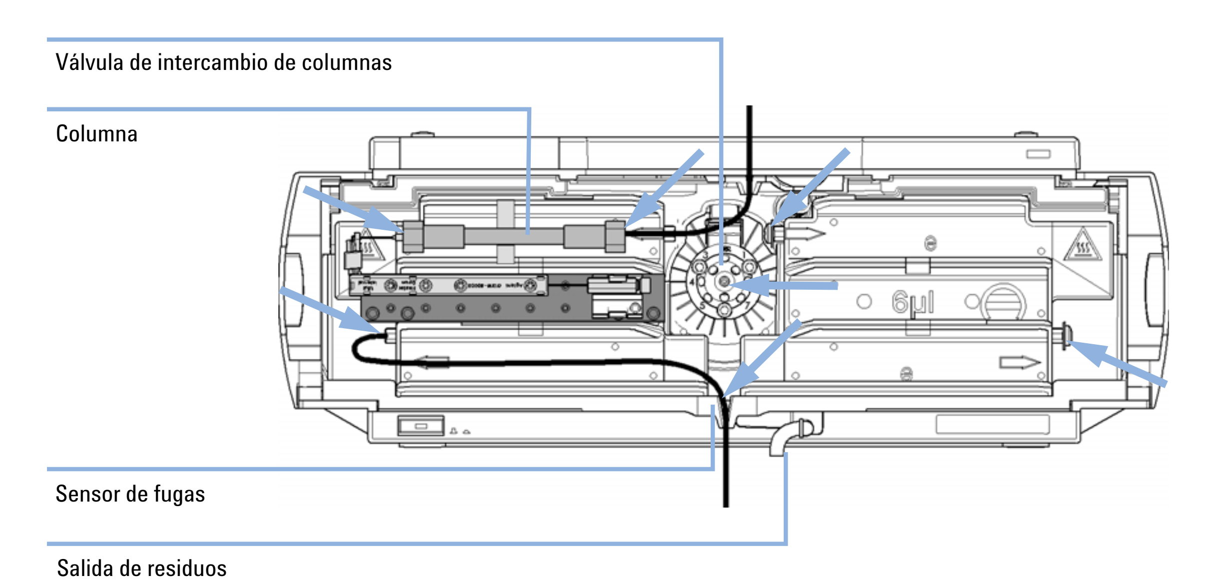


Figura 38 Áreas de posibles fugas

Sustitución de cabezas de válvula

Se encuentran disponibles diversas cabezas de válvula opcionales para el G1316C, que se pueden instalar e intercambiar de forma sencilla.

Las microválvulas ofrecen volúmenes internos pequeños para ensanchamientos de pico mínimos. Son ideales para velocidades de flujo bajas en el rango de nl/min y µl/min.

Piezas necesarias

Número	Referencia	Descripción
1	5067-4121	cabeza de válvula de 8 posiciones y 9 puertos de presión alta (1200 bares)
1	5067-4108	cabeza de válvula de 8 posiciones y 9 puertos de presión baja
1	5067-4117	cabeza de válvula de presión ultra alta de 2 posiciones y 6 puertos (1200 bares)
1	5067-4118	cabeza de válvula de presión ultra alta de 2 posiciones y 10 puertos (1200 bares)

PRECAUCIÓN

Daños en la válvula

Se puede dañar una válvula de presión baja si se utiliza en la parte de presión alta.

→ Cuando se utilizan múltiples compartimentos de columna dentro de una solución de desarrollo del método, asegúrese de que la cabeza de válvula de presión alta está conectada al inyector automático y que la cabeza de válvula de presión baja está conectada al detector.

NOTA

Para obtener más información, consulte el *Sistema de desarrollo de método Agilent 1200 Series - Manual del sistema* (referencia: G4230-9000).

PRECAUCIÓN

Daños en la columna o resultados de mediciones erróneos

Si la válvula se cambia a una posición incorrecta, la columna podría verse dañada y las mediciones podrían arrojar resultados erróneos.

→ Ajuste la orejeta en la muesca para asegurarse de que la válvula se ha cambiado a la posición correcta.

PRECAUCIÓN

El actuador de la válvula contiene piezas de sensibilidad óptica, que deben protegerse del polvo y otro tipo de suciedad. Si estas piezas se ensucian, la selección correcta de los puertos de la válvula podría verse afectada y generarse mediciones erróneas.

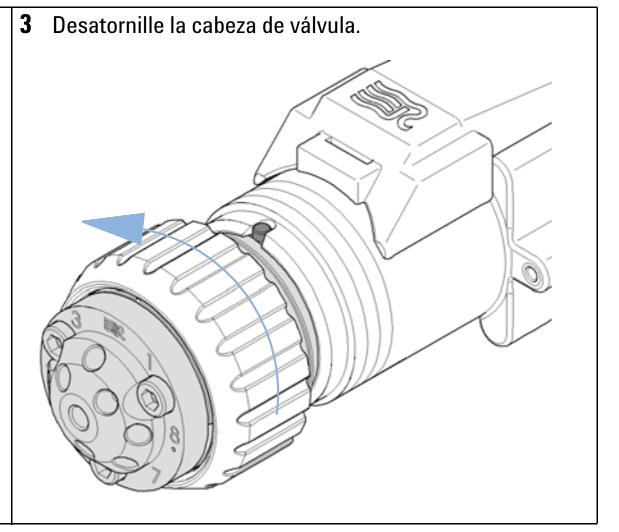
➔ Instale siempre una cabeza de válvula para el funcionamiento y almacenamiento. Al objeto de proteger el actuador, se puede utilizar una cabeza de válvula falsa (pieza del kit de cierre para transporte referencia: G1316-67001) en lugar de una válvula funcional. No toque las piezas que se encuentran dentro del actuador.

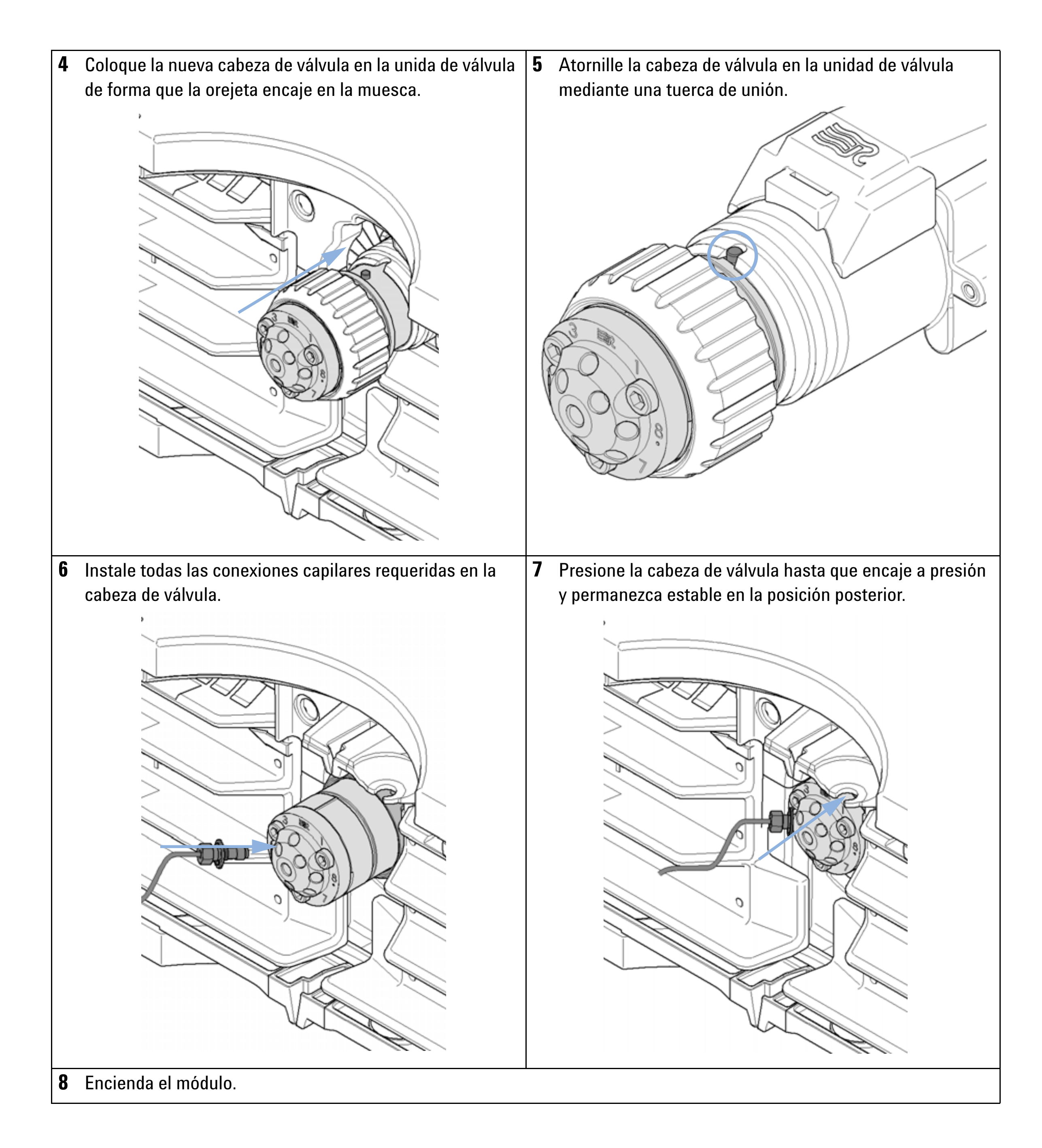
NOTA

La cabeza de válvula lee las propiedades de la válvula de la etiqueta RFID de cabeza de válvula durante la inicialización del módulo. Las propiedades de válvula no se actualizarán si la cabeza de válvula se sustituye mientras el módulo está encendido.

Si el instrumento no conoce las propiedades de la válvula que se ha instalado, podrían producirse fallos en la selección de las posiciones del puerto de la válvula.

Apague siempre el instrumento cuando reemplace la cabeza de válvula.

1 Apague el módulo. **2** Empuje la cabeza de válvula para llevarla hasta el extremo y desatornille las conexiones de capilares de la cabeza de válvula.	**3** Desatornille la cabeza de válvula. 



4 Coloque la nueva cabeza de válvula en la unida de válvula de forma que la orejeta encaje en la muesca.

5 Atornille la cabeza de válvula en la unidad de válvula mediante una tuerca de unión.

6 Instale todas las conexiones capilares requeridas en la cabeza de válvula.

7 Presione la cabeza de válvula hasta que encaje a presión y permanezca estable en la posición posterior.

8 Encienda el módulo.

Preparación del compartimento termostatizado de columna para su traslado

Cuándo	Si se debe trasladar un compartimento termostatizado de columna incluida la opción de unidad válvula
Herramientas necesarias	Destornillador Pozidriv 1 PT3

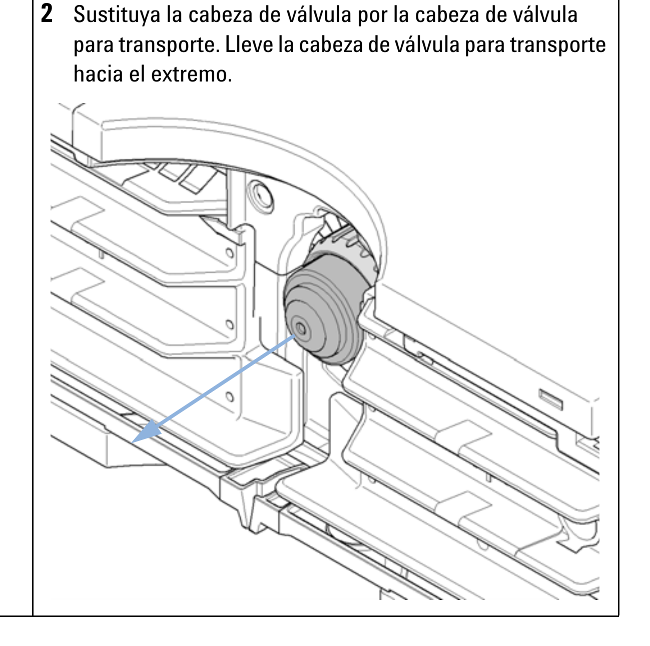
Piezas necesarias

Número	Referencia	Descripción
1	G1316-67001	Kit de cierre para el transporte

El módulo se ha enviado con cierres para transporte, los cuales se deben utilizar a modo de protección en traslados. Se puede efectuar el pedido de un cierre para transporte mediante referencia: G1316-67001

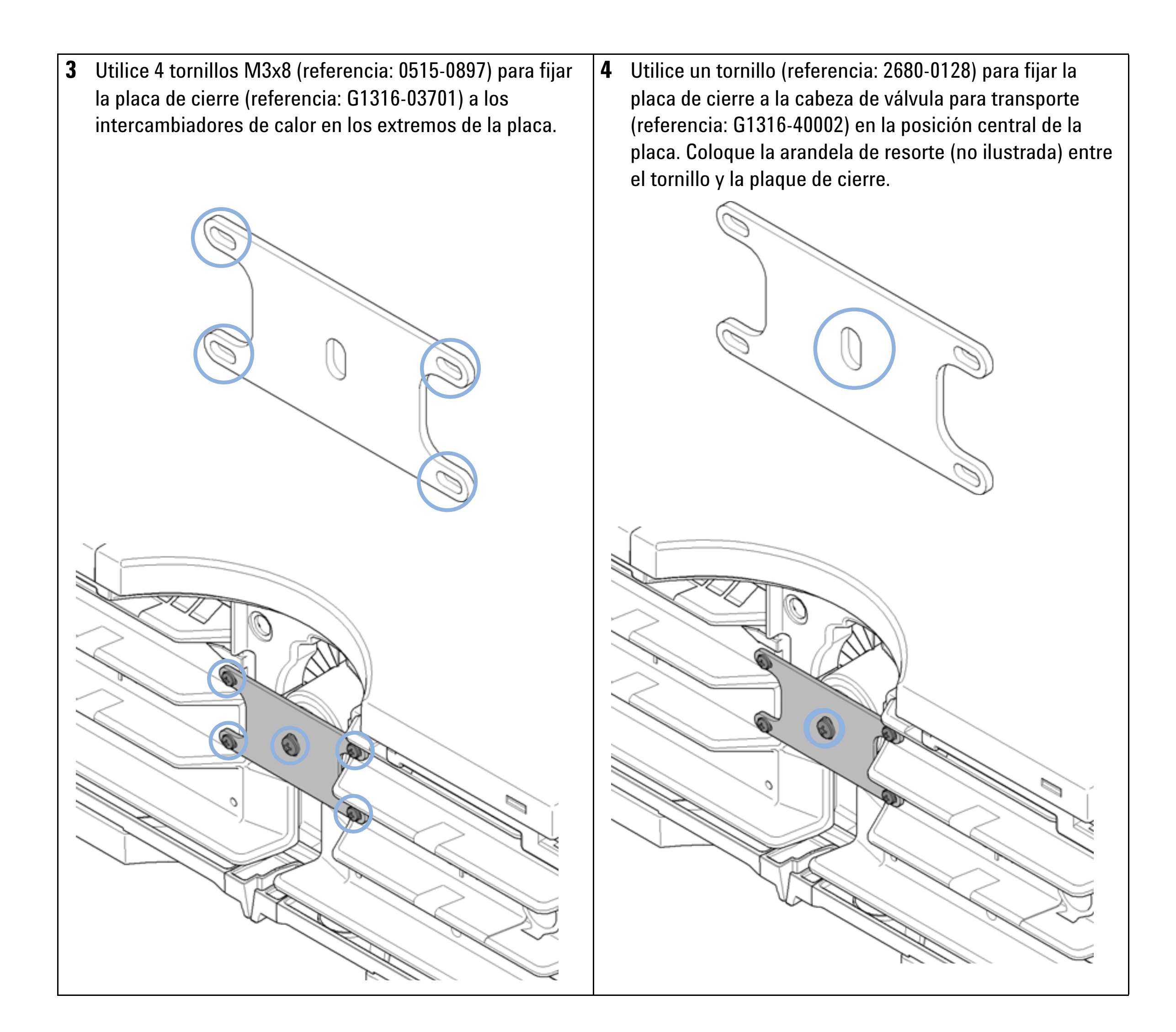
1 Retire la cabeza de válvula tal como se describe en “Sustitución de cabezas de válvula” en la página 139.

2 Sustituya la cabeza de válvula por la cabeza de válvula para transporte. Lleve la cabeza de válvula para transporte hacia el extremo.



3 Utilice 4 tornillos M3x8 (referencia: 0515-0897) para fijar la placa de cierre (referencia: G1316-03701) a los intercambiadores de calor en los extremos de la placa.

4 Utilice un tornillo (referencia: 2680-0128) para fijar la placa de cierre a la cabeza de válvula para transporte (referencia: G1316-40002) en la posición central de la placa. Coloque la arandela de resorte (no ilustrada) entre el tornillo y la plaque de cierre.



Cambio del firmware del módulo

Cuándo

Es posible que sea necesario instalar un firmware más reciente:

- si la nueva versión resuelve los problemas de versiones anteriores o
- para mantener todos los sistemas en la misma revisión (validada).

Es posible que sea necesario instalar un firmware más antiguo

- para mantener todos los sistemas en la misma revisión (validada) o
- si se agrega un nuevo módulo con un firmware más reciente a un sistema o
- si el software de control de un tercero requiere una versión especial.

Herramientas necesarias

- Herramienta de actualización de firmware LAN/RS-232 o
- Software Agilent Lab Advisor
- InstantPilot G4208A (únicamente si es compatible con el módulo)

Piezas necesarias

Número	Descripción
1	Firmware, herramientas y documentación del sitio web de Agilent

Preparaciones

Lea la documentación de la herramienta de actualización del firmware

Para actualizar/volver a una versión anterior del firmware del módulo, lleve a cabo los siguientes pasos:

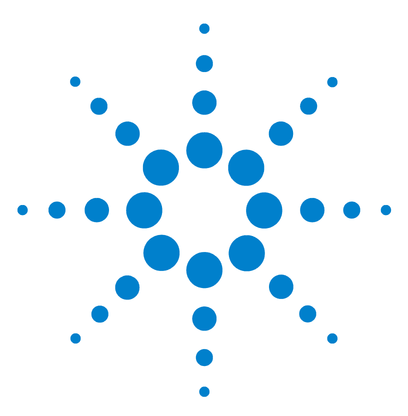
1 Descargue el firmware del módulo necesario, la última versión de LAN/RS-232 FW Update Tool y la documentación de la web de Agilent

- http://www.chem.agilent.com/scripts/cag_firmware.asp.

2 Para cargar el firmware en el módulo, siga las instrucciones indicadas en la documentación.

Tabla 17 Información específica sobre el módulo (G1316C)

Firmware inicial (principal y residente)	A.06.10
Compatible con módulos de las series 1100 y 1200	Todos los demás módulos deben disponer de una revisión de firmware A.06.1x o B.06.1x o superior (principal y residente). Si no es así, no funcionará la comunicación.
Conversión a/emulación	N/D



9
Piezas y materiales de mantenimiento

Descripción de las opciones de válvula 146
Dispositivos de calentamiento y enfriamiento 147
Válvula de intercambio de columna de 8 posiciones y 9 puertos 150
Cabeza de válvula de presión ultra alta de 2 posiciones y 6 puertos 151
Cabeza de válvula de presión ultra alta de 2 posiciones y 10 puertos 152
Cabeza de válvula de presión ultra alta de 8 posiciones y 9 puertos 153
Kits de accesorios 154
  Kit de accesorios estándar 154
  Kit del sistema capilar de G1316C 155
  Accesorios 157
Piezas de plástico 158
Piezas para fugas 159

En este capítulo se facilita información sobre las piezas para el mantenimiento.

Descripción de las opciones de válvula

En esta descripción se ofrece un resumen de las piezas y dispositivos principales. Se facilita información más detallada con cada opción de válvula en este capítulo.

Tabla 18 Válvulas para G1316C

Kit	Descripción del kit	Cabeza de válvula	Sello del rotor	Estátor
G4230A	Kit de válvula para el desarrollo del método[1], baja presión (400 bares), incluye válvula de 8 posiciones y 9 puertos	5067-4108	5067-4113[2]	5067-4112
G4230B	Kit de válvula para el desarrollo del método[1], presión ultra alta (1200 bares), incluye válvula de 8 posiciones y 9 puertos	5067-4121	5068-0002	5068-0001
G4231B	cabeza de válvula de presión ultra alta de 2 posiciones y 6 puertos (1200 bares)	5067-4117	5068-0008	5068-0006
G4232B	cabeza de válvula de presión ultra alta de 2 posiciones y 10 puertos (1200 bares)	5067-4118	5068-0012	5068-0011

1 Los kits de válvula para el desarrollo del método incluyen la cabeza de válvula, la columna, los capilares, el manual y los servicios

2 kit con frente del estátor y sello del rotor

Dispositivos de calentamiento y enfriamiento

El uso de los dispositivos de calentamiento se describe en el *Sistema de desarrollo de método de Agilent 1200 Series – manual del sistema* (referencia: G4230-9000) y en las *Instrucciones de instalación del kit de válvulas G4231B y G4232B*.

Tabla 19 Dispositivos de calentamiento

Elemento	Descripción	Referencia
	Máximo para el calentador (0,12 mm de d.i., volumen interno de 1,6 µl µl) Pieza de “Kit de capilares comunes (5067-4646)” en la página 156. Consulte Tabla 20 en la página 148 para las conexiones	referencia: G1316-80002
	Mínimo para el calentador (0,12 mm de d.i., volumen interno de 1,6 µl µl) Pieza de “Kit de capilares comunes (5067-4646)” en la página 156. Consulte Tabla 20 en la página 148 para las conexiones	referencia: G1316-80003
	Conjunto de clip de columna, 8 colores	referencia: 5042-9918
	Unidad portadora para el Intercambiador de calor del TCC 1290 Infinity	referencia: G1316-89200
	Dispositivo de sujeción para fijación, incluye los elementos siguientes: • Horquilla de fijación • Clip de fijación • Tornillos (paquete de 4)	referencia: G1316-68706

Tabla 20 Conexiones del calentador de TCC

Elemento	Descripción	Referencia
9	Conexiones de plástico	referencia: 0100-1259
7	Ajuste del sello de tuerca[1]	
8	Tornillo de conexión largo[2]	
5	Férrula posterior[2]	
6	Férrula frontal[2]	

1 incluido en el kit de tuercas de cabeza hexagonal SST 5067-1540 SST con férrula PEEK, 6/paq., sólo admite ajuste de presión de hasta 600 bares

2 incluido en el kit de conexiones largas y férrulas 5065-4454, SST, 10/paq.

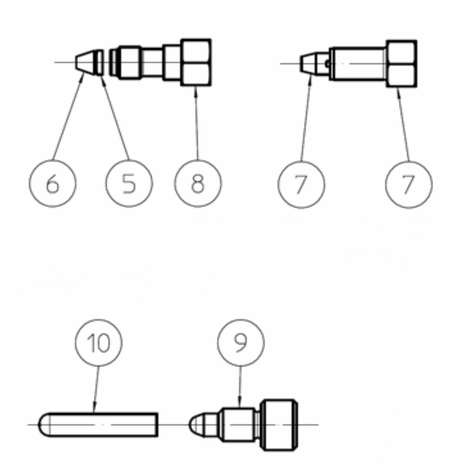


Figura 39 Conexiones del calentador de TCC

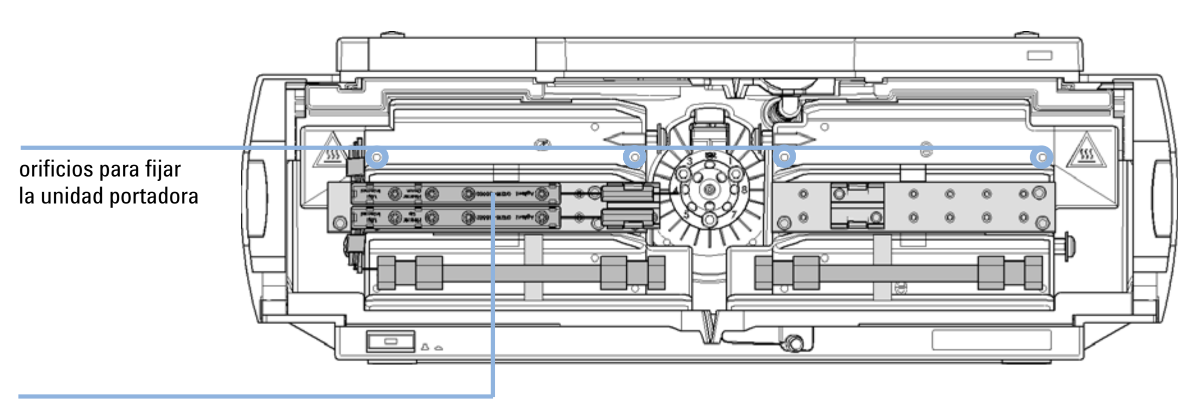


Figura 40 Dispositivos de calentamiento para G1316C

Válvula de intercambio de columna de 8 posiciones y 9 puertos

Partes de la válvula de intercambio de columna, 400 bares

Tabla 21 Válvula de 8 posiciones y 9 puertos, 400 bares

Elemento	Descripción	Referencia
	Cabeza de válvula, 8 posiciones y 9 puertos, 400 bares	referencia: 5067-4108
1	Tornillos del estátor, 10 por paquete	referencia: 1535-4857
2	Cabeza del estátor	referencia: 5067-4112
3, 4	Frente del estátor/sello del rotor, 400 bares	referencia: 5067-4113
5	Arandela de orientación Rulon	referencia: 1535-4045

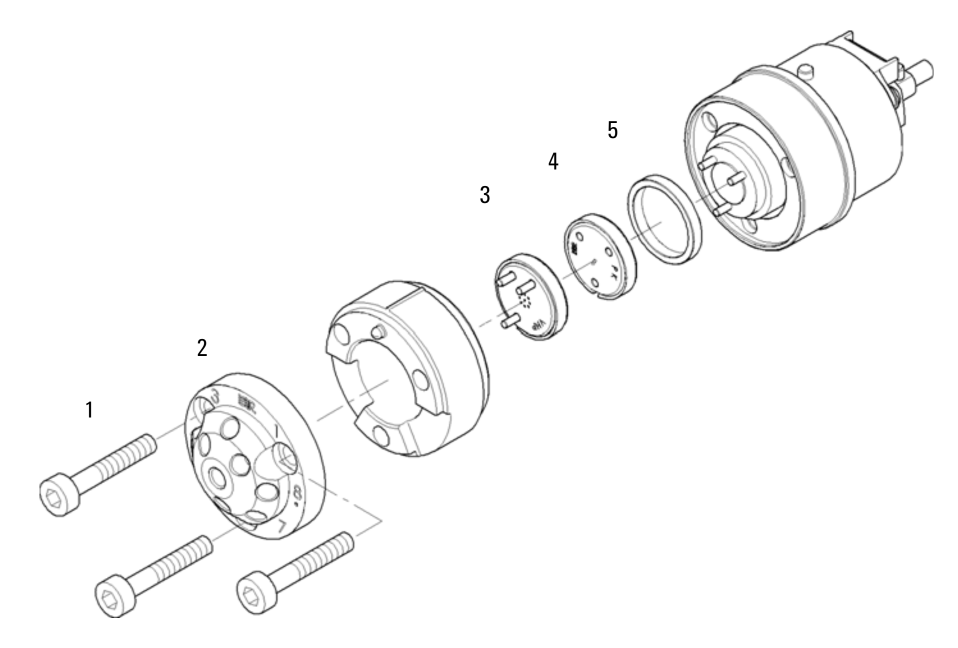


Figura 41 Piezas de la válvula de intercambio de columnas (5067-4108)

Cabeza de válvula de presión ultra alta de 2 posiciones y 6 puertos

Tabla 22 Cabeza de válvula de ultra alta presión de 2 posiciones y 6 puertos

Elemento	Descripción	Referencia
	Cabeza de válvula	referencia: 5067-4117
2	Estátor	referencia: 5068-0006
3	Sello del rotor	referencia: 5068-0008
1	Tornillos del estátor, 10 por paquete	referencia: 1535-4857
4	Arandela de orientación Rulon	referencia: 1535-4045

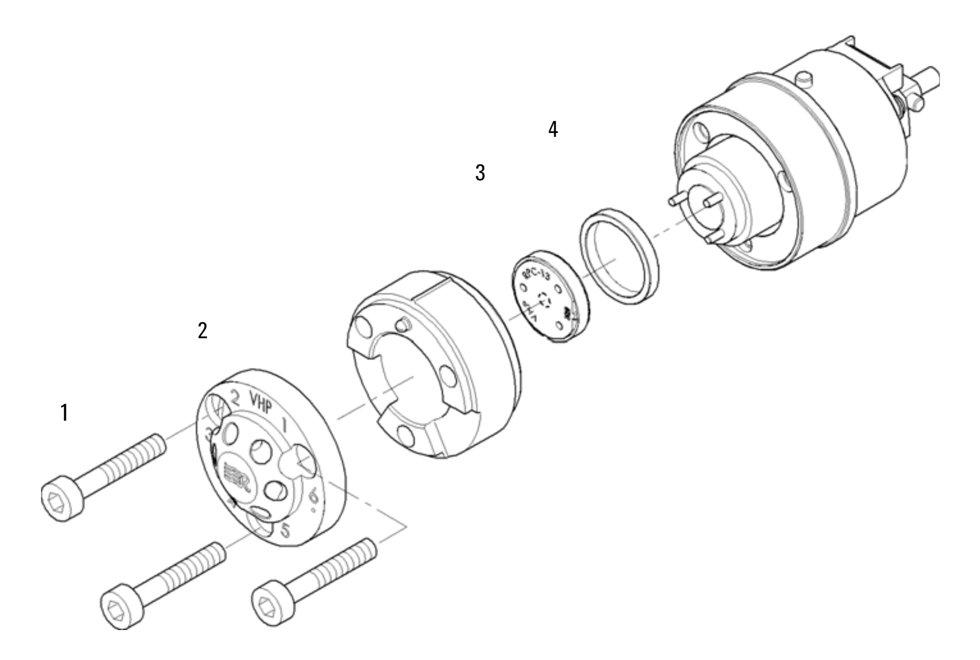


Figura 42 Piezas de la válvula de intercambio de columnas (5067-4117)

Cabeza de válvula de presión ultra alta de 2 posiciones y 10 puertos

Tabla 23 Cabeza de válvula de presión ultra alta de 2 posiciones y 10 puertos

Elemento	Descripción	Referencia
	Cabeza de válvula	referencia: 5067-4118
2	Estátor	referencia: 5068-0011
3	Sello del rotor	referencia: 5068-0012
1	Tornillos del estátor	referencia: 5068-0019
4	Arandela de orientación Rulon	referencia: 1535-4045

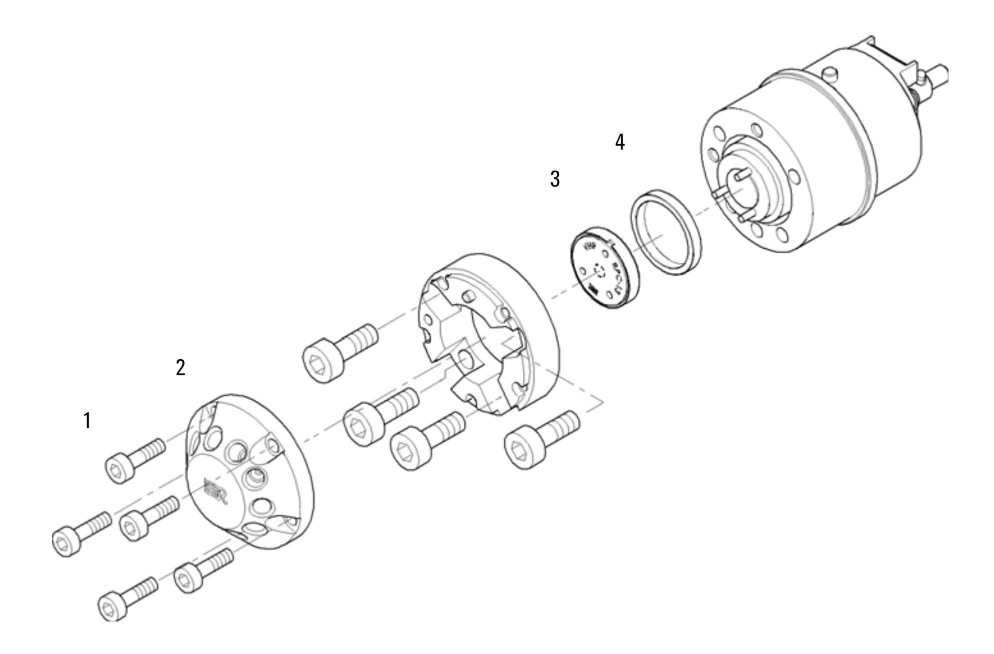


Figura 43 Piezas de la válvula de intercambio de columnas (5067-4118)

Cabeza de válvula de presión ultra alta de 8 posiciones y 9 puertos

Tabla 24 Cabeza de válvula de presión ultra alta de 8 posiciones y 9 puertos

Elemento	Descripción	Referencia
	Cabeza de válvula de presión ultra alta de 8 posiciones y 9 puertos (1200 bares)	5067-4121
1	Tornillos del estátor, 10 por paquete	1535-4857
2	Cabeza del estátor	5068-0001
3	Sello del rotor	5068-0002
4	Arandela de orientación Rulon	1535-4045

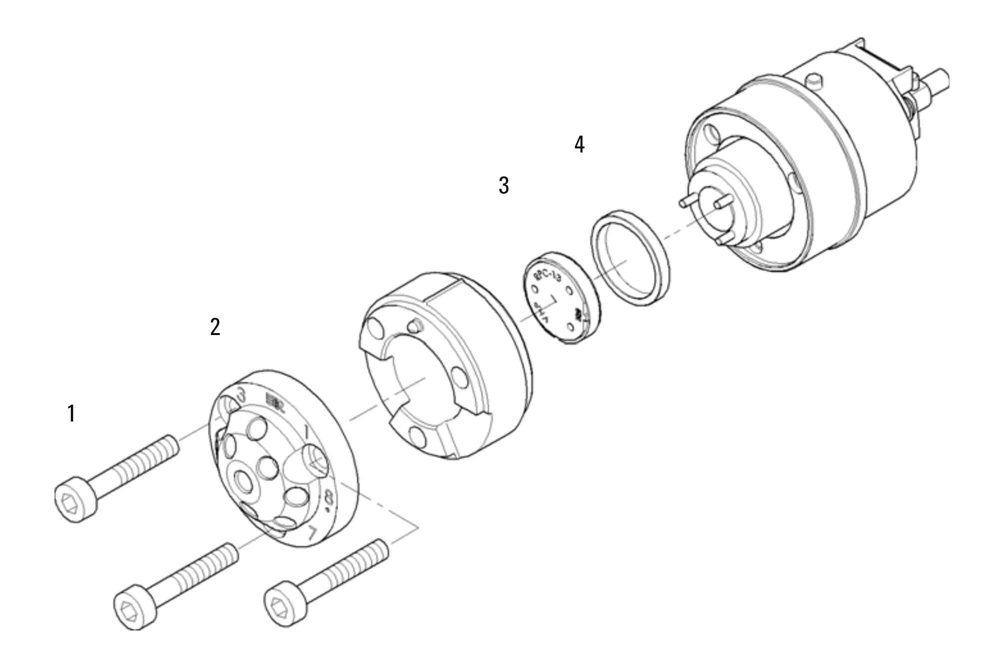


Figura 44 Piezas de la válvula de intercambio de columnas (5067-4121)

Kits de accesorios

Los kits de accesorios contienen accesorios y herramientas necesarios para la instalación y el mantenimiento.

Kit de accesorios estándar

El kit de accesorios estándar se suministra siempre con el instrumento. Puede que desee pedir uno de los siguientes elementos si opta por reinstalar el instrumento en un momento posterior.

Tabla 25 Kit de accesorios estándar de G1316-6875

Elemento	Descripción	Referencia
	Etiqueta de identificación de columnas (vacía) para pedido nuevo (paquete de 3)	referencia: 5062-8588
	Clip de columna, para pedido nuevo (paquete de 6)	referencia: 5063-6526
	Tubo ondulado (para residuos), para pedido nuevo de 5 m	referencia: 5062-2463
	Cable CAN de 0,5 m	referencia: 5181-1516
	Llaves con extremo abierto de 1/4 y 5/16 pulgadas	referencia: 8710-0510
	Llaves con extremo abierto de 5/16 y 3/8 pulgadas	referencia: 8710-2409
	Destornillador Torx TX8	referencia: 8710-2509
	Destornillador hexagonal de 2,5 mm	referencia: 5965-0028
	Intercambiador de calor para columnas capilares de 90 mm de longitud y 0,17 de d.i. (sin montar), contiene los elementos 2, 3 y 4	referencia: G1316-87300
	Intercambiador de calor para columnas capilares de 115 mm de longitud y 0,17 de d.i. (sin montar), contiene los elementos 2, 3 y 4	referencia: G1316-87321

Tabla 25 Kit de accesorios estándar de G1316-6875

Elemento	Descripción	Referencia
	Intercambiador de calor para columnas capilares de 170 mm de longitud y 0,17 de d.i. (sin montar), contiene los elementos 2, 3 y 4	referencia: G1316-87323
	Férrula frontal en acero inoxidable (paquete de 2)	[1]
	Férrula posterior inoxidable (paquete de 2)	*
	Conexiones de acero inoxidable (paquete de 2)	*

[1] para pedido nuevo 5062-2418, paquete de 10 conexiones, férrula frontal y posterior

Kit del sistema capilar de G1316C

Kit de capilares 5067-4633

Tabla 26 Kit de capilares de dispersión baja 5067-4633

Descripción	Referencia
Férrula frontal inoxidable de 1/6 316 (paquete de dos)	referencia: 0100-0043
Férrula posterior inoxidable de 1/6 316 (paquete de dos)	referencia: 0100-0044
Ajuste del sello de tuerca (paquete de 2)	referencia: 0100-2086
Tubo flexible, 280 mm	referencia: 5021-1822
Tornillo de conexión largo (paquete de 2)	referencia: G1156-22401
Dispositivo de soporte de la conexión	referencia: G1316-68706
Unidad portadora para intercambiador de calor	referencia: G1316-89200
Intercambiador de calor largo bajo	referencia: G1316-80003

Kit de capilares comunes (5067-4646)

Este kit de capilares se suministra habitualmente con el instrumento. Se incluye en el kit de válvulas (referencia: G4231B o bien referencia: G4232B). Consulte las *Instrucciones de instalación del kit de válvulas* que se suministran con el kit de válvulas.

Tabla 27 El kit de capilares comunes (PN 5067-4646) contiene los siguientes elementos:

Referencia	Conexión	Descripción	Cantidad
5067-4647	Inyector automático a válvula	Capilar de acero inoxidable 340 x 0,12 mm ps ps 1sh 1xlg	1
5067-4648	2^{nd} Bomba a válvula	Capilar de acero inoxidable 700 x 0,17 mm ps ps 1sh 1xlg	1
5067-4649	Válvula a intercambiador de calor	Capilar de acero inoxidable 90 x 0,12 mm ps ps 1sh 1xlg	2
5067-4650	Columna corta a válvula	Capilar de acero inoxidable 150 x 0,12 mm ns ps 1lg 1xlg	2
5067-4651	Columna larga a válvula	Capilar de acero inoxidable 280 x 0,12 mm ns ps 1lg 1xlg	2
5067-4652	Válvula a válvula	Capilar de acero inoxidable 120 x 0,12 mm ps ps 1xlg 1xlg	1
5067-4653	Válvula a detector	Capilar de acero inoxidable 200 x 0,12 mm ps ps 1sh 1xlg	1
0890-1713	válvula a residuo	Tubo flexible PTFE	2 m
G1316-80002		Intercambiador de calor largo bajo	1
G1316-80003		Intercambiador de calor largo alto	1
G1316-89200		Unidad portadora para intercambiador de calor	2
G1316-68706		Dispositivo de soporte de la conexión	2
5042-9918		Conjunto de clips para la codificación por colores (8 colores/paquete)	1
0100-1259		Conexiones de plástico	4

Conexiones: ns: no preestampados, ps: preestampados; conexiones cortas, lg: conexiones largas, xlg: conexiones extralargas

Accesorios

Este kit ha sido suministrado con el instrumento. Necesitará este kit para preparar el TCC para su traslado.

Tabla 28 Kit de cierre para transporte G1316-67001

Descripción	Referencia
Placa de cierre	referencia: G1316-03701
Tornillo M4	referencia: 2680-0128
Tornillo M3x8 (paquete de 4)	referencia: 0515-0897
Arandela de resorte	
Cabeza de válvula para transporte	referencia: G1316-40002

Piezas de plástico

Tabla 29 Piezas de plástico

Elemento	Descripción	Referencia
1	Cubierta frontal para G1316C	referencia: G1316-68754
2	Placa del nombre Agilent 1290 Infinity	referencia: 5042-9964

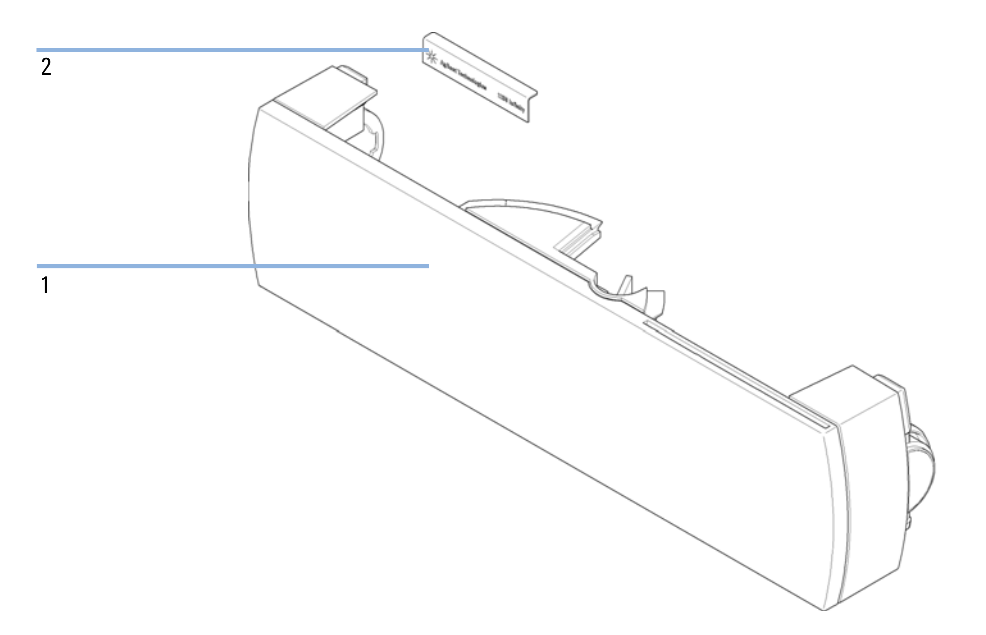


Figura 45 Piezas de plástico

Piezas para fugas

Tabla 30 Piezas de fuga G1316C

Elemento	Descripción	Referencia
1	Kit de tubo para fugas, incluye los siguientes elementos: • Soporte de embudo para G1316C • Tubo flexible de polietileno • Embudo para fugas	referencia: G1316-67000
2	Guía de capilares	referencia: G1316-42303

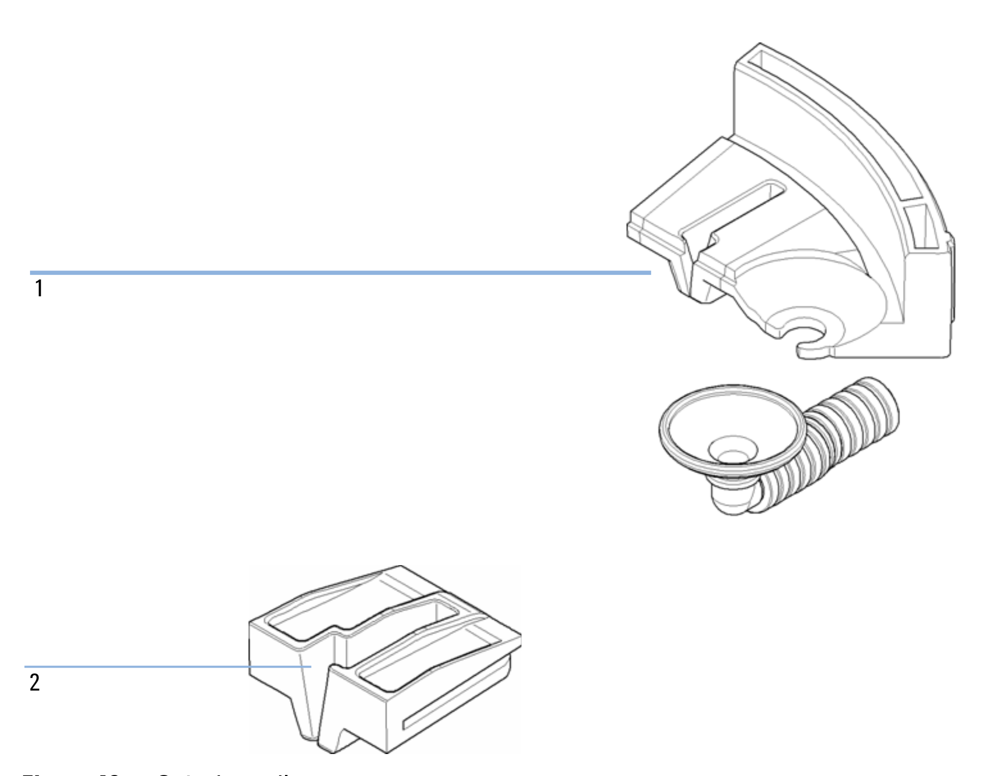
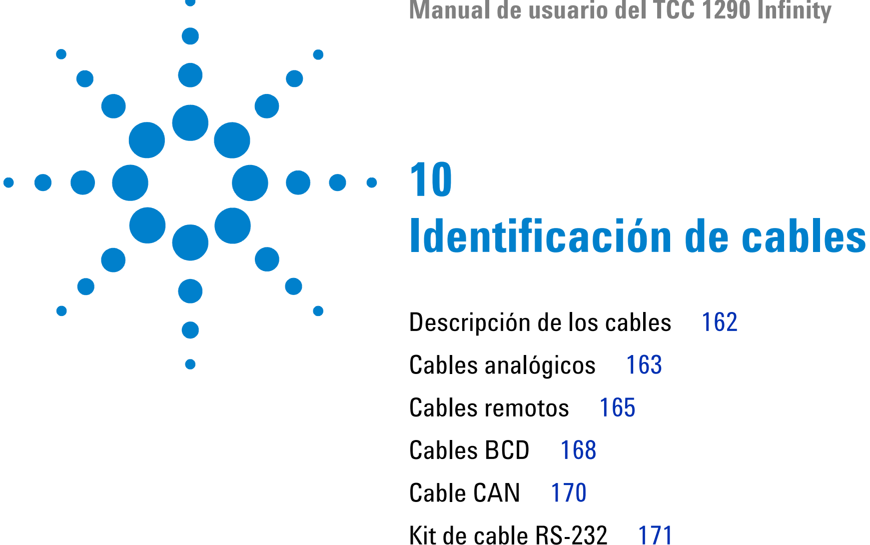


Figura 46 Guía de capilares



10 Identificación de cables

Descripción de los cables 162
Cables analógicos 163
Cables remotos 165
Cables BCD 168
Cable CAN 170
Kit de cable RS-232 171
Módulo Agilent a impresora 172

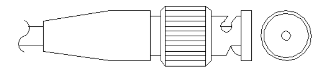
En este capítulo se resume la información acerca de todos los cables.

Descripción de los cables

NOTA No utilice nunca cables que no sean los suministrados por Agilent Technologies, con el fin de asegurar una correcta funcionalidad y el cumplimiento de los reglamentos de seguridad o de compatibilidad electromagnética.

Tipo	Descripción	Referencia
Cables analógicos	Integradores 3394/6	referencia: 35900-60750
	Convertidor A/D Agilent 35900A	referencia: 35900-60750
	Propósito general (terminales de horquilla)	referencia: 01046-60105
Cables remotos	Integrador Agilent 3396A (Serie I)	referencia: 03394-60600
	Integrador 3396 Serie II/3395A, consulte la información detallada en la sección “Cables remotos” en la página 165	
	Integrador 3396 Serie III/3395B	referencia: 03396-61010
	Convertidor A/D Agilent 35900A /1050/1046A	referencia: 5061-3378
Cables BCD	Integrador 3396	referencia: 03396-60560
	Propósito general (terminales de horquilla)	referencia: G1351-81600
Cables CAN	Módulo a módulo Agilent, 0,5 m de longitud Módulo a módulo Agilent, 1 m de longitud	referencia: 5181-1516 referencia: 5181-1519
Cable RS-232	Cable RS-232 (2 m), instrumento a ordenador, contacto de 9 a 9 pines (hembra) Este cable dispone de una salida de contactos especial y no es compatible con la conexión a impresoras y plóteres. También se le denomina “cable supresor de módem” con establecimiento de comunicación completo donde se establece la conexión entre los contactos 1-1, 2-3, 3-2, 4-6, 5-5, 6-4, 7-8, 8-7, 9-9.	2,0 m - referencia: G1530-60600 2,5 m - referencia: RS232-61600 8,0 m - referencia: 5181-1561
Cable LAN	Cable LAN cruzado de par trenzado, (apantallado, 3 m de largo) (para conexión de punto a punto)	referencia: 5023-0203
	Cable LAN cruzado de par trenzado, (apantallado, 7 m de largo) (para conexión de punto a punto)	referencia: 5023-0202

Cables analógicos



Un extremo de estos cables dispone de un conector BNC para su conexión a los módulos de Agilent. El otro extremo depende del instrumento al que se va a conectar.

Módulo Agilent a integradores 3394/6

Conector referencia: 35900-60750	Pin 3394/6	Pin Módulo Agilent	Nombre de la señal
	1		No conectado
	2	Apantallamient o	Analógico -
	3	Centro	Analógico +

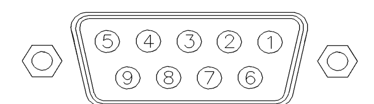
Módulo Agilent a conector BNC

Conector referencia: 8120-1840	Pin BNC	Pin Módulo Agilent	Nombre de la señal
	Apantallamiento	Apantallamiento	Analógico -
	Centro	Centro	Analógico +

Módulo Agilent para fines generales

Conector referencia: 01046-60105	Pin 3394/6	Pin Módulo Agilent	Nombre de la señal
	1		No conectado
	2	Negro	Analógico -
	3	Rojo	Analógico +

Cables remotos



Un extremo de estos cables dispone de un conector remoto de Agilent Technologies APG (Analytical Products Group), para conectarlo a los módulos de Agilent. El otro extremo depende del instrumento al que se va a conectar.

Módulo Agilent a integradores 3396A

Conector referencia: 03394-60600	Pin 3394	Pin Módulo Agilent	Nombre de la señal	Activo-TTL
	9	1 - Blanco	Tierra digital	
	NC	2 - Marrón	Preparar análisis	Baja
	3	3 - Gris	Iniciar	Baja
	NC	4 - Azul	Apagado	Baja
	NC	5 - Rosa	No conectado	
	NC	6 - Amarillo	Encendido	Alta
	5,14	7 - Rojo	Preparado	Alta
	1	8 - Verde	Parar	Baja
	NC	9 - Negro	Petición de inicio	Baja
	13, 15		No conectado	

Módulo Agilent a integradores 3396 Serie II/3395A

Utilice el cable referencia: 03394-60600 y corte el pin n.º 5 del lateral del integrador. De lo contrario, el integrador imprime INICIAR; no preparado.

Módulo Agilent a integradores 3396 Serie III/3395B

Conector referencia: 03396-61010	Pin 33XX	Pin Módulo Agilent	Nombre de la señal	Activo-TTL
	9	1 - Blanco	Tierra digital	
	NC	2 - Marrón	Preparar análisis	Baja
	3	3 - Gris	Iniciar	Baja
	NC	4 - Azul	Apagado	Baja
	NC	5 - Rosa	No conectado	
	NC	6 - Amarillo	Encendido	Alta
	14	7 - Rojo	Preparado	Alta
	4	8 - Verde	Parar	Baja
	NC	9 - Negro	Petición de inicio	Baja
	13, 15		No conectado	

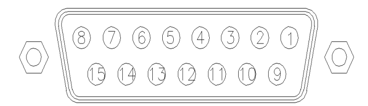
Módulo Agilent a convertidores A/D Agilent 35900 (o HP 1050/1046A/1049A)

Conector referencia: 5061-3378	Pin HP 1050/....	Pin Módulo Agilent	Nombre de la señal	Activo-TTL
	1 - Blanco	1 - Blanco	Tierra digital	
	2 - Marrón	2 - Marrón	Preparar análisis	Baja
	3 - Gris	3 - Gris	Iniciar	Baja
	4 - Azul	4 - Azul	Apagado	Baja
	5 - Rosa	5 - Rosa	No conectado	
	6 - Amarillo	6 - Amarillo	Encendido	Alta
	7 - Rojo	7 - Rojo	Preparado	Alta
	8 - Verde	8 - Verde	Parar	Baja
	9 - Negro	9 - Negro	Petición de inicio	Baja

Módulo Agilent para fines generales

Conector referencia: 01046-60201	Pin universal	Pin Módulo Agilent	Nombre de la señal	Activo-TTL
A, 1, KEY, S, 15		1 - Blanco	Tierra digital	
		2 - Marrón	Preparar análisis	Baja
		3 - Gris	Iniciar	Baja
		4 - Azul	Apagado	Baja
		5 - Rosa	No conectado	
		6 - Amarillo	Encendido	Alta
		7 - Rojo	Preparado	Alta
		8 - Verde	Parar	Baja
		9 - Negro	Petición de inicio	Baja

Cables BCD



Un extremo de estos cables dispone de un conector BCD de 15 pines que se conecta a los módulos Agilent. El otro extremo depende del instrumento al que se conecte.

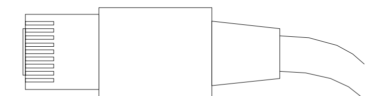
Módulo Agilent para fines generales

Conector referencia: G1351-81600	Color del hilo	Pin Módulo Agilent	Nombre de la señal	Dígito BCD
	Verde	1	BCD 5	20
	Violeta	2	BCD 7	80
	Azul	3	BCD 6	40
	Amarillo	4	BCD 4	10
	Negro	5	BCD 0	1
	Naranja	6	BCD 3	8
	Rojo	7	BCD 2	4
	Marrón	8	BCD 1	2
	Gris	9	Tierra digital	Gris
	Gris/rosa	10	BCD 11	800
	Rojo/azul	11	BCD 10	400
	Blanco/verde	12	BCD 9	200
	Marrón/verde	13	BCD 8	100
	No conectado	14		
	No conectado	15	+ 5 V	Baja

Módulo Agilent a integradores 3396

Conector referencia: 03396-60560	Pin 3392/3	Pin Módulo Agilent	Nombre de la señal	Dígito BCD
	1	1	BCD 5	20
	2	2	BCD 7	80
	3	3	BCD 6	40
	4	4	BCD 4	10
	5	5	BCD0	1
	6	6	BCD 3	8
	7	7	BCD 2	4
	8	8	BCD 1	2
	9	9	Tierra digital	
	NC	15	+ 5 V	Baja

Cable CAN



Ambos extremos de este cable disponen de una clavija modular que se conecta a los conectores CAN o LAN de los módulos Agilent.

Cables CAN

Módulo a módulo Agilent, 0,5 m	referencia: 5181-1516
Módulo a módulo Agilent, 1 m	referencia: 5181-1519

Cables de LAN

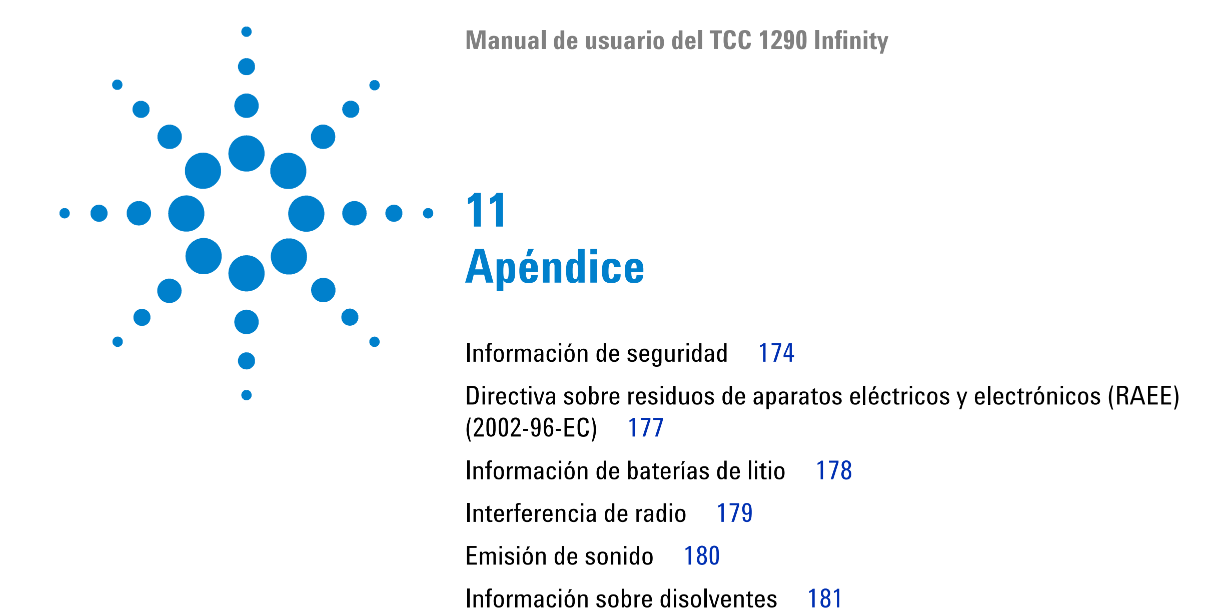
Descripción	Referencia
Cable cruzado de red, (apantallado, 3 m de largo)(para conexiones punto a punto)	referencia: 5023-0203
Cable de red de par trenzado, (apantallado, 7 m de largo) (para las conexiones de concentrador)	referencia: 5023-0202

Kit de cable RS-232

Descripción	Referencia
Instrumento de cable RS-232 a PC, contacto de 9 a 9 pines (hembra) Este cable dispone de una salida de contactos especial y no es compatible con la conexión a impresoras y plóteres. También se le denomina "cable supresor de módem" con establecimiento de comunicación completo donde se establece la conexión entre los contactos 1-1, 2-3, 3-2, 4-6, 5-5, 6-4, 7-8, 8-7, 9-9.	referencia: G1530-60600 (2 m) referencia: RS232-61600 (2,5 m) referencia: 5181-1561 (8 m)

Módulo Agilent a impresora

Descripción	Referencia
El cable serie y paralelo para impresora es un conector SUB-D de 9 pines hembra con un conector Centronics en el otro extremo (NO APTO PARA ACTUALIZACIÓN DE FIRMWARE). Para uso con el Módulo de control G1323.	referencia: 5181-1529



11 Apéndice

Información de seguridad 174

Directiva sobre residuos de aparatos eléctricos y electrónicos (RAEE) (2002-96-EC) 177

Información de baterías de litio 178

Interferencia de radio 179

Emisión de sonido 180

Información sobre disolventes 181

Agilent Technologies en Internet 182

En este capítulo se ofrece información adicional sobre seguridad, aspectos legales e Internet.

Información de seguridad

Símbolos de seguridad

Tabla 31 Símbolos de seguridad

Símbolo	Descripción
⚠	El aparato se marca con este símbolo cuando el usuario debería consultar el manual de instrucciones como protección contra el riesgo de dañar al operario y para proteger el aparato de daños.
⚡	Indica voltajes peligrosos.
⏚	Indica un terminal conductor protegido.
	Pueden producirse daños oculares al mirar directamente la luz producida por la lámpara de xenón, que utiliza este equipo.
	El aparato se marca con este símbolo cuando el usuario está expuesto a superficies calientes que no deberá tocar cuando estén a gran temperatura.

ADVERTENCIA

ADVERTENCIA

advierte de situaciones que podrían causar daños personales o la muerte.

→ No continúe después de un aviso, hasta que no lo haya entendido perfectamente y se cumplan las condiciones indicadas.

PRECAUCIÓN

PRECAUCIÓN

advierte de situaciones que podrían causar una pérdida de datos o dañar el equipo.

→ No continúe después de un mensaje de este tipo hasta que no lo haya comprendido perfectamente y se cumplan las condiciones indicadas.

Información de seguridad

Las siguientes precauciones generales deben aplicarse durante el funcionamiento, mantenimiento o reparación de este instrumento. Si no se cumplen estas normas o los avisos específicos que aparecen en diversas partes de este manual, se invalidan los estándares de seguridad de diseño, fabricación y utilización de este instrumento. Agilent Technologies no se responsabiliza del incumplimiento de estos requisitos por parte del usuario.

ADVERTENCIA

Asegurarse de que el equipo se utiliza correctamente.

La protección proporcionada por este equipo puede verse perjudicada.

→ El operario de este instrumento tiene que utilizar el equipo tal y como se describe en este manual.

Estándares de seguridad

Éste es un instrumento de seguridad de Primera Clase (dotado de un terminal de toma de tierra) y ha sido fabricado y comprobado de acuerdo con las normas internacionales de seguridad.

Operación

Antes de conectar el instrumento a la red, siga atentamente las instrucciones de la sección de instalación. Además, debe tener en cuenta lo siguiente.

No retire las cubiertas del instrumento mientras esté funcionando. Antes de conectar el instrumento, todos los cables de tierra, alargadores, transformadores y aparatos conectados al mismo, deben conectarse a tierra mediante un enchufe adecuado. Si se interrumpe la conexión a tierra, pueden producirse daños personales serios. Siempre que se sospeche que la conexión a tierra se ha interrumpido, debe dejarse el aparato inoperativo y evitar cualquier manipulación.

Compruebe que se utilizan los fusibles de recambio adecuados y del tipo especificado. Deben evitarse la utilización de fusibles reparados y los cortocircuitos en los portafusibles.

Algunos de los ajustes descritos en este manual deben hacerse con el instrumento conectado a la red y con alguna de las cubiertas de protección abierta. El alto voltaje existente en algunos puntos puede producir daños personales si llegan a tocarse estos puntos.

Siempre que sea posible, debe evitarse cualquier ajuste, mantenimiento o reparación del instrumento abierto y conectado a la red. Si no lo es, debe realizarlo personal especializado consciente del riesgo existente. No intentar llevar a cabo este tipo de trabajo si no está presente otra persona capaz de proporcionarle primeros auxilios, en caso necesario. No cambiar ningún componente con el cable de red conectado.

No ponga en marcha el instrumento en presencia de gases o vapores inflamables. El encendido de cualquier instrumento eléctrico en estas circunstancias, constituye un atentado a la seguridad.

No instale componentes que no correspondan al instrumento, ni realice modificaciones no autorizadas.

Los condensadores que contiene el aparato pueden mantener su carga aunque el equipo haya sido desconectado de la red. El instrumento posee voltajes peligrosos, capaces de producir daños personales. Extreme las precauciones cuando proceda al ajuste, comprobación o manejo de este equipo.

Cuando se trabaje con disolventes, seguir los procedimientos de seguridad apropiados (guantes de seguridad, gafas y ropa adecuada) descritos en las especificaciones sobre el tratamiento de material y seguridad que suministra el proveedor de disolventes, especialmente cuando se utilicen productos tóxicos o peligrosos.

Directiva sobre residuos de aparatos eléctricos y electrónicos (RAEE) (2002-96-EC)

Resumen

La directiva sobre residuos de aparatos eléctricos y electrónicos (RAEE) (2002/96/EC), adoptada por la Comisión Europea el 13 de febrero de 2003 regula la responsabilidad del productor sobre los aparatos eléctricos y electrónicos desde el 13 de agosto de 2005.

NOTA

Este producto cumple los requisitos de marcado establecidos por la Directiva RAEE (2002/96/EC). La etiqueta indica que no debe desechar el producto eléctrico o electrónico junto con los residuos domésticos.

Categoría de producto:

Según la clasificación de los tipos de equipos del Anexo I de la Directiva RAEE, este producto está clasificado como un "Instrumento de monitorización y control".

NOTA

No lo deseche junto con los residuos domésticos

Para devolver productos que no desee, póngase en contacto con su distribuidor oficial Agilent o consulte www.agilent.com si desea más información.

Información de baterías de litio

ADVERTENCIA

Las baterías de litio no se deben eliminar con la basura doméstica. No se permite el transporte de baterías de litio descargadas a través de transportistas regulados por IATA/ICAO, ADR, RID e IMDG.

Peligro de explosión si la batería está colocada de forma incorrecta.

→ Para deshacerse de las baterías o accesorios de litio, consulte las normativas legales del lugar donde están instaladas.

→ Sustituya las baterías por otras iguales o de tipo equivalente, recomendadas por el fabricante del equipo.

ADVERTENCIA

Lithiumbatteri - Eksplosionsfare ved fejlagtig håndtering.

Udskiftning må kun ske med batteri af samme fabrikat og type.

→ Lever det brugte batteri tilbage til leverandøren.

ADVERTENCIA

Lithiumbatteri - Eksplosionsfare.

Ved udskiftning benyttes kun batteri som anbefalt av apparatfabrikanten.

→ Brukt batteri returneres appararleverandoren.

NOTA

Bij dit apparaat zijn batterijen geleverd. Wanneer deze leeg zijn, moet u ze niet weggooien maar inleveren als KCA.

Interferencia de radio

Los cables proporcionados por Agilent Technologies se apantallan para proporcionar una protección optimizada contra interferencias de radio. Todos los cables cumplen las normas de seguridad o de compatibilidad electromagnética.

Prueba y medida

Si los equipos de prueba y medida operan mediante cables no apantallados o se utilizan para medidas en configuraciones abiertas, el usuario debe asegurarse de que bajo las condiciones operativas, los límites de interferencia de radio están dentro de los márgenes permitidos.

Emisión de sonido

Declaración del fabricante

Se incluye esta declaración para cumplir con los requisitos de la Directiva Alemana de Emisión Sonora del 18 de enero de 1991.

El nivel de presión acústica de este producto (en el puesto del operario) es inferior a 70 dB.

- Nivel de presión acústica < 70 dB (A)
- En la posición del operador
- Operación normal
- De acuerdo con la norma ISO 7779:1988/EN 27779/1991 (Prueba tipo)

Información sobre disolventes

Siga las siguientes recomendaciones en la utilización de disolventes.

- El vidrio de color marrón puede evitar el crecimiento de algas.
- Las pequeñas partículas pueden bloquear permanentemente los capilares y las válvulas. Por tanto, filtre siempre los disolventes a través de filtros de 0,4 µm.
- Evite la utilización de los siguientes disolventes corrosivos del acero:
  - Disoluciones de hálidos alcalinos y sus ácidos respectivos (por ejemplo, ioduro de litio, cloruro potásico, etc.),
  - Altas concentraciones de ácidos inorgánicos como ácido sulfúrico y ácido nítrico, especialmente a temperaturas elevadas (si el método cromatográfico lo permite, sustitúyalos por ácido fosfórico o tampón de fosfato, que son menos corrosivos frente al acero inoxidable),
  - Disolventes halogenados o mezclas que formen radicales y/o ácidos, por ejemplo:

    $2CHCl_3 + O_2 \rightarrow 2COCl_2 + 2HCl$

    Esta reacción, en la que el acero inoxidable probablemente actúa como catalizador, ocurre rápidamente con cloroformo seco, si el proceso de secado elimina el alcohol estabilizante,
  - Éteres de calidad cromatográfica, que puedan contener peróxidos (por ejemplo, THF, dioxano, diisopropiléter). Estos éteres deben filtrarse con óxido de aluminio seco, que adsorbe los peróxidos,
  - Disoluciones que contengan fuertes agentes complejos (por ejemplo, EDTA),
  - Mezclas de tetracloruro de carbono con 2-propanol o THF.

Agilent Technologies en Internet

Para obtener la información más reciente sobre productos y servicios, visítenos en World Wide Web en:

http://www.agilent.com

Seleccione Products/Chemical Analysis

Incluye también el último firmware de los módulos de la Serie Agilent 1200 para su descarga.

Glosario UI

C

Column Temperature 0:
: Temperatura de la columna 0:

Column Temperature 2:
: Temperatura de la columna 2:

D

Defective Temperature Sensor 0:
: Sensor de temperatura 0 defectuoso:

Defective Temperature Sensor 1
: Sensor de temperatura 1 defectuoso

Defective Temperature Sensor 2
: Sensor de temperatura 2 defectuoso

Defective Temperature Sensor 3
: Sensor de temperatura 3 defectuoso

Defective Temperature Sensor 4
: Sensor de temperatura 4 defectuoso

H

Heater Profile 0
: Perfil del calentador 0

Heater Profile 2
: Perfil del calentador 2

Heatsink Temperature 0:
: Temperatura del sumidero de calor 0:

Heatsink Temperature 2:
: Temperatura del sumidero de calor 2:

Índice

A

Agilent Lab Advisor 92
Agilent
  en Internet 182
Ajustes de comunicación
  RS-232C 37
ajustes especiales
  inicio en frío forzado 40
  residente de arranque 39
algas 181
altitud no operativa 45
altitud operativa 45
analógico
  cable 162, 163
apg remoto 32

B

batería
  información de seguridad 178
baterías de litio 178
BCD
  cable 162, 168

C

cable
  analógico 162, 163
  BCD 162, 168
  CAN 170
  LAN 162, 170
  remoto 162, 165
  RS-232 162, 171
cables de alimentación 43
cables
  descripción 162
calibración de la temperatura
  descripción 117
  problemas 119
  procedimiento 118
calibración
  temperatura 88, 117
CAN
  cable 170
Características de GLP 46
características
  GLP 46, 47
  seguridad y mantenimiento 47
circuito del calentador defectuoso 110
clip para columnas 75
columna
  cambio de la columna y las etiquetas 129
comprobación de la temperatura
  dispositivo externo de medida 118
  principio 120
concepto de calentamiento 11
concepto de refrigeración 11
condensación 44
conexiones eléctricas
  descripciones de 26
Configuración
  dos torres de módulos 54
  una torre de módulos 51
  vista frontal de las dos torres de módulos 54
  vista posterior de las dos torres de módulos 55
consideraciones de la corriente 42
consumo de corriente 45
cubierta abierta 104

D

desconexión automática 96
dimensiones 45
Directiva RAEE 177
disolventes 181
disposición del instrumento 25
dispositivo externo de medida
  información 118

E

embalaje
  dañado 50
EMF
  mantenimiento preventivo asistido 24
emisión de sonido 180
envío defectuoso 50
espacio en el banco 44
especificaciones físicas 45, 45
especificaciones
  físicas 45
etiqueta
  instalación 74

F

fallo del ventilador derecho 104
fallo del ventilador izquierdo 103
fallo en el sensor de compensación 103
fallo en el sensor de fugas 101
firmware
  actualizaciones 144
  actualizar/volver a una versión anterior 144
frecuencia de línea 45

fuga 99
fugas, corrección 138

H

humedad 45

I

identificación de columna
  etiqueta 74
identificación de piezas
  paneles de fugas 159
indicador de estado 90
indicador de la fuente de alimentación 89
información de seguridad
  baterías de litio 178
información
  de mantenimiento 24
infracción de la cubierta 105
instalación
  capilares y tubos de residuos 68, 72
  columna 67, 68, 71, 71
  espacio en el banco 44
  sensor de temperatura 120
intercambiador de calor
  precolumna 48
interfase
  Agilent 1290 Infinity 29
interfases de usuario 91
interfases especiales 33
interfases
  descripción 30
interferencia de radio 179
Internet 182
interruptor de configuración de 8 bits
  LAN integrada 34
  sin LAN integrada 36
introducción
  concepto de calentamiento y refrigeración 11
  visión general del sistema 11

K

kits de accesorios 154

L

LAN
  cable 162, 170
limpieza 128

M

mantenimiento
  cambio del firmware 144
mensajes de error
  circuito del calentador defectuoso 110
  cubierta abierta 104
  desconexión automática 96
  fallo del ventilador derecho 104
  fallo del ventilador izquierdo 103
  fallo en el sensor de compensación 103
  fallo en el sensor de fugas 101
  fuga 99
  infracción de la cubierta 105
  perfil del calentador 108
  sensor de compensación abierto 102
  sensor de fugas abierto 100
  sensor de temperatura defectuoso 107
  sincronización perdida 98
  temperatura de la columna 109
  temperatura del sumidero de calor 110
  tiempo de espera de temperatura de la parte derecha 106
  tiempo de espera de temperatura de la parte izquierda 105
  tiempo de espera remoto 97
  tiempo de espera 95
mensaje
  tiempo de espera remoto 97

N

número de serie
  información 27

O

optimización del rendimiento 78
optimización 77

P

palanca de seguridad 58
perfil del calentador 108
peso 45
precolumna
  intercambiador de calor 48

R

rango de frecuencia 45
rango de voltaje 45
remoto
  cable 162, 165
rendimiento
  especificaciones y características 46
  Optimización 77, 78
reparaciones
  avisos y precauciones 124
  cambio de la columna 129
  cambio del firmware 144
  corrección de fugas 138
  definición de 124
  descripción 127
  introducción 124
requisitos de las instalaciones

cables de alimentación 43
residuos electrónicos 177
residuos
de aparatos eléctricos y electrónicos 177
resolución de problemas
indicadores de estado 88, 89
mensajes de error 88, 94
RS-232
cable 162
RS-232C
ajustes de comunicación 37
cable 171

S

seguridad de primera clase 175
seguridad
estándares 45
información general 175
símbolos 174
señal analógica 32
sensor de compensación abierto 102
sensor de fugas abierto 100
sensor de temperatura defectuoso 107
sincronización perdida 98
Software Agilent Lab Advisor 92
Software de diagnóstico de Agilent 92
Software de diagnóstico 92

T

temperatura ambiente no operativa 45
temperatura ambiente operativa 45
temperatura de la columna 109
temperatura del sumidero de calor 110
temperatura no operativa 45
temperatura operativa 45
temperatura
rango de 46
test de funcionamiento
resultado 114
test
resultado del test de funcionamiento del termostato 114
test de funcionamiento del termostato 88
tiempo de calentamiento 46
tiempo de espera de temperatura de la parte derecha 106
tiempo de espera de temperatura de la parte izquierda 105
tiempo de espera 95
tiempo de refrigeración 46

V

válvula de intercambio de columna
descripción 15
inversión de flujo de la precolumna 17
selección de dos columnas 16
verificación
temperatura 88
visión general del sistema 11
voltaje de línea 45
volumen de retardo
descripción 80
volumen extracolumna
descripción 81
volumen muerto 46

www.agilent.com

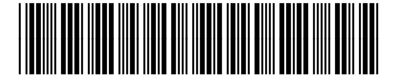
En este manual

Este manual contiene información de referencia técnica del compartimento termostatizado de columna Agilent 1290 Infinity.

En el manual se describe:

- introducción y especificaciones,
- instalación,
- utilización y optimización,
- diagnóstico y resolución de problemas,
- mantenimiento,
- identificación de piezas,
- seguridad e información relacionada.

Printed in Germany
07/09



G1316-95030